emergency



MEDUMAT Transport

呼吸机

无二氧化碳测量功能的
MEDUMAT Transport **WM 28400**

具备二氧化碳测量功能的
MEDUMAT Transport **WM 28300**

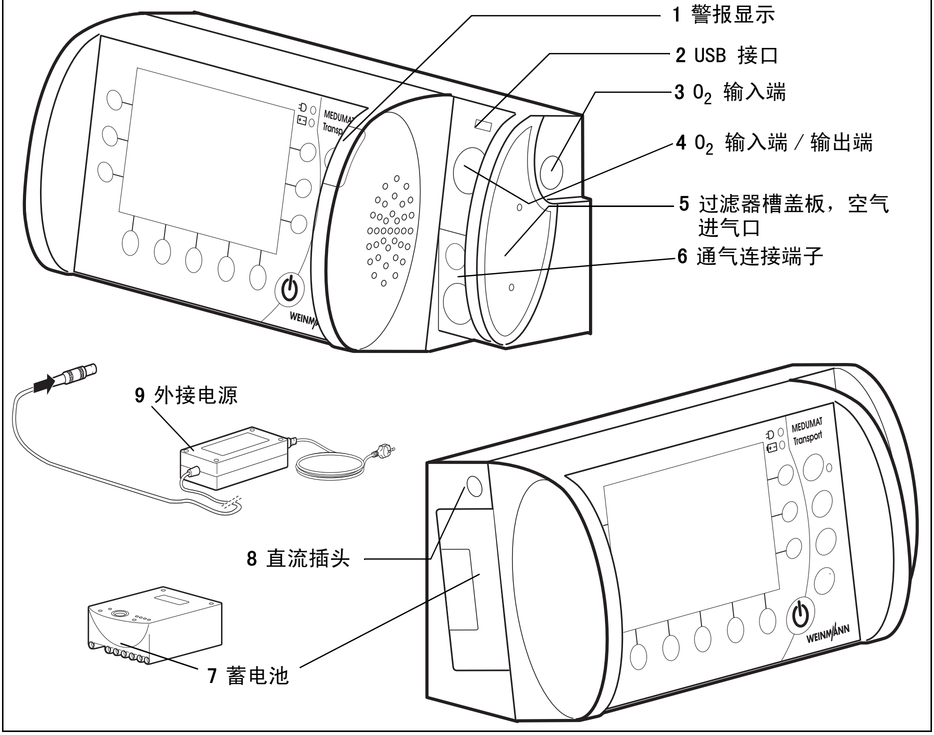
设备说明及使用手册

WEINMANN
medical technology

目录

1. 概论

MEDUMAT Transport 呼吸机接管



1 警报显示
在警报激发时亮起。

2 USB 接口
用于保养和维护目的的数据传输。

3 O_2 输入端
用于连接氧气瓶。

4 O_2 输入端 / 输出端
连接该插头的可以是吸入装置或氧气源。

5 过滤器槽盖板，空气进气口
用于过滤器的保护和安全定位。

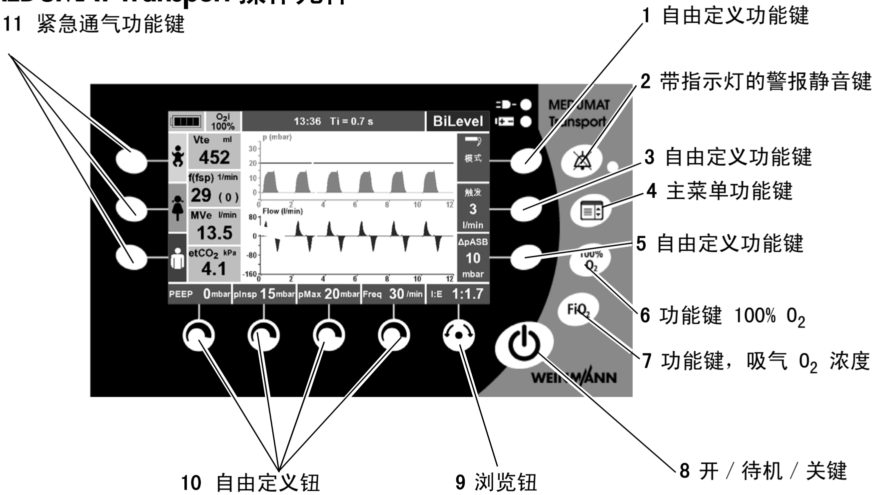
6 通气连接端子
可以连接软管系统。

7 蓄电池
用于设备的移动供电。

8 直流插头
用于通过外接电源或救护车车载电源进行直流供电。

9 外接电源
用于通过 100 - 240 V 市电供电。

MEDUMAT Transport 操作元件



1, 3, 5 自由定义功能键

通过这些键可以根据所选择通气模式设置不同的通气参数。

2 带指示灯的警报静音键

通过这些键可以将声音警报短时 （2 分钟）静音。 警报静音后，指示灯亮起。视觉警报将继续显示。

4 主菜单功能键

通过该键可调用主菜单。

6 功能键 100% O_2

按压此键可调出 100% O_2 功能，以便为患者进行短时间 （2 分钟）的纯氧 （FiO_2 = 1,0）通气。

7 功能键，吸气 O_2 浓度

通过该键可以调用菜单 O_2 浓度。 在该菜单中可设置所希望的吸气 O_2 浓度。

8 开 / 待机 / 关键

用于通过短时按压启动或关闭设备或通过长按关闭设备。

9 浏览钮

用于在菜单内浏览并确认设置。 在通气时通过该钮可设置 I:E 比例。

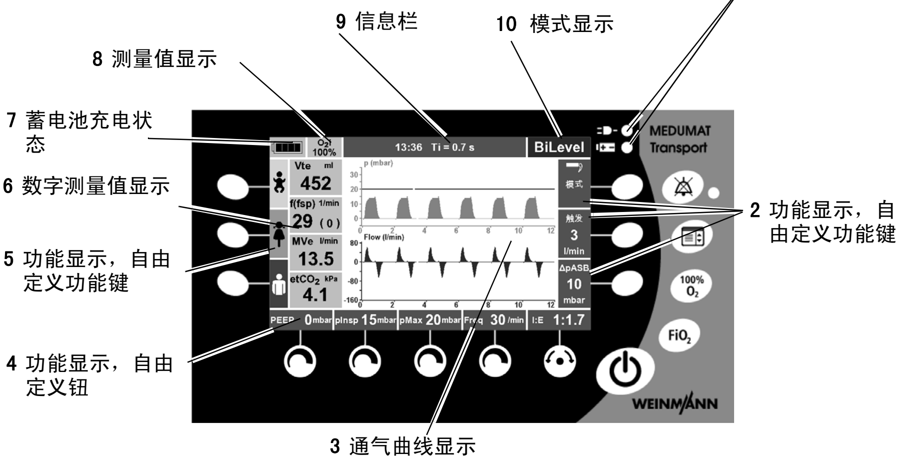
10 自由定义钮

用于根据所激活的通气模式设置不同的参数。此处所进行的设置必须通过浏览钮确认。

11 紧急通气功能键

通过这些按键可以启动紧急通气。 此时，所预设的幼儿、儿童或成年人参数将被激活。

MEDUMAT Transport 显示屏



1 蓄电池／市电运行显示
这里所显示的是设备是否通过外接电源 （上指示灯）还是通过内置蓄电池 （下指示灯）驱动。

2 功能显示，自由定义功能键
这里显示自由定义功能键的可用功能。

3 通气曲线显示
不同的通气过程将在此显示。 不同的通气过程将在此显示。

4 功能显示，自由定义钮
这里显示自由定义钮的可用功能。

5 功能显示，自由定义功能键
这里显示可直接选用的三种紧急通气模式 （幼儿、儿童、成年人）。

6 数字测量值显示
这里显示当前的测量数值。

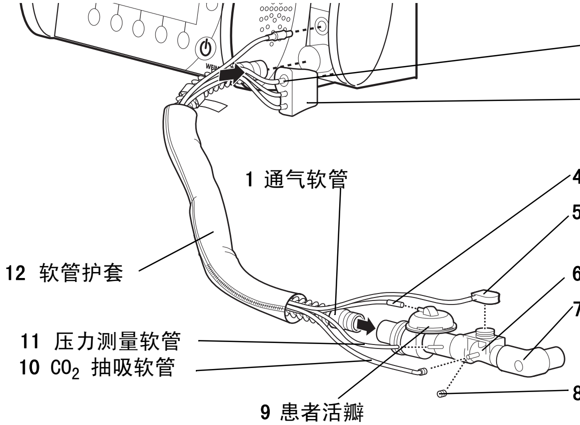
7 蓄电池充电状态
这里显示蓄电池充电状态。

8 测量值显示
吸气氧气浓度将在此显示。

9 信息栏
这里显示有关患者和设备状态的信息 （故障信息、视觉警报）。 在该栏内显示时间。

10 模式显示
这里显示所设置的通气模式。

软管系统 （可选用多次使用性或一次性系统）



1 通气软管

呼吸气体通过通气软管流通至患者活瓣。

2 用于 CO_2 测量的水过滤器

水过滤器保护 MEDUMAT Transport 的测量腔免受患者呼吸气体内湿气的影响。

3 连接插头

通过该连接插头可将测量软管系统与 MEDUMAT Transport 连接。

4 PEEP 控制软管

MEDUMAT Transport 通过该软管控制患者活瓣和 PEEP。

5 BiCheck 流量传感器连接线

这些电线将 BiCheck 流量传感器的测量信号传送至 MEDUMAT Transport。

6 BiCheck 流量传感器

该传感器提供流量、MV_e、Vt_e 和 f 的监控数据。

7 弯角件

这里将连接面罩 / 插管。 弯角件可拆下，也就是说根据患者的位置，面罩 / 插管可直接连接在 BiCheck 流量传感器上。

8 封闭塞

如果您的 MEDUMAT Transport 没有 CO_2 测量设备或者该设备被禁用的话，可使用封闭塞 （Luer-Lock）将关闭 CO_2 的排出。

9 患者活瓣

在这里进行吸气 / 呼气切换。

10 CO_2 抽吸软管

如果设备带有 CO_2 测量功能，通过该软管可抽吸测试气体。

11 压力测量软管

用于在患者左近进行通气压力的测量。

12 软管护套

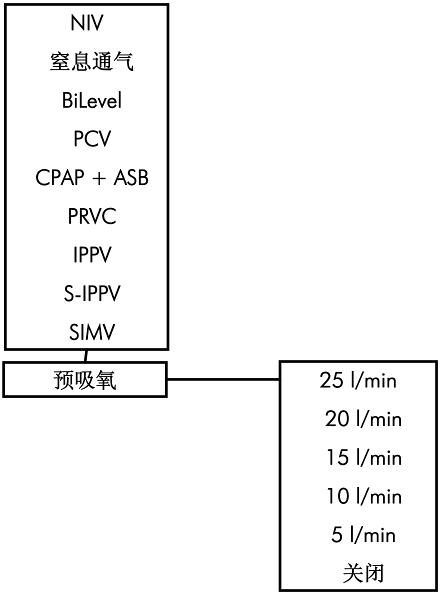
保护软管和管线免受污染和损坏。

提示：
有关软管系统的具体信息请参阅使用说明书 “ 患者软管系统 ” WM 66703。

MEDUMAT Transport 主菜单



模式菜单



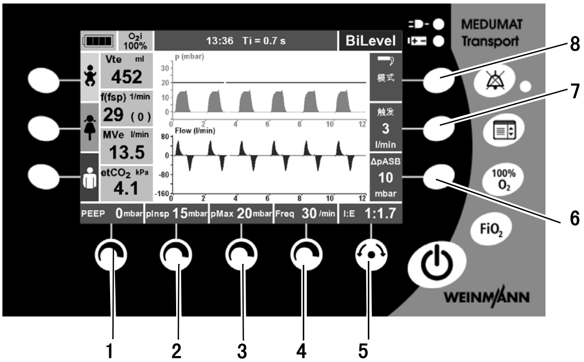
显示屏内所使用的标志

标志	意义
	幼儿紧急模式
	儿童紧急模式
	成年人紧急模式
	蓄电池充电状态

标志	意义
	勾选框： 选项被激活
	单选按钮： 功能已被选择
	向上浏览
	向下浏览
	升高数值
	减小数值
	确定选择
	浏览按钮被激活

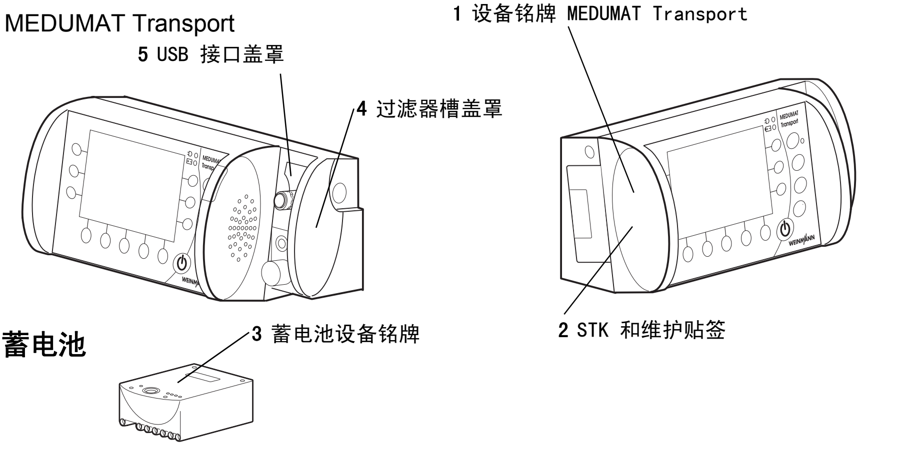
通气期间操作元件的功能

根据所选择的通气模式可以通过操作元件设置以下通气参数：



通气模式	设置钮 1	设置钮 2	设置钮 3	设置钮 4	浏览钮 5	功能键 6	功能键 7	功能键 8
BiLevel	PEEP	P_{insp}	P_{max}	频率	I:E 和 选择 / 确定	Δ pASB	触发器	模式
PCV	PEEP	P_{insp}	P_{max}	频率	I:E 和 选择 / 确定	–	–	模式
CPAP + ASB	PEEP	–	P_{max}	–	仅选择 / 确定	Δ pASB	触发器	模式
PRVC	PEEP	Vt	P_{max}	频率	I:E 和 选择 / 确定	Δ pASB	触发器	模式
IPPV	PEEP	Vt	P_{max}	频率	I:E 和 选择 / 确定	–	–	模式
S-IPPV	PEEP	Vt	P_{max}	频率	I:E 和 选择 / 确定	–	触发器	模式
SIMV	PEEP	Vt	P_{max}	频率	I:E 和 选择 / 确定	Δ pASB	触发器	模式

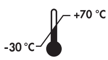
设备上的特殊标示



	标志	意义
	设备铭牌 MEDUMAT Transport	
1		制造年份
1		设备型号 BF
1		设备不可作为家庭垃圾处理。
2		维护标签： 标示下次维护的时间。
2		STK 标签： （仅在德国） 标示何时应按照医疗器械法规第 6 条的规定进行下一次安全技术检查的时间。
1, 4, 5		注意使用说明书中的信息。

	标志	意义
		蓄电池设备铭牌
3		切勿通过家庭垃圾对设备进行废处理。
3		切勿击打或撞击设备。
3		切勿使用暴力打开设备。
3		防止设备受到高温影响。
3		防止设备受到潮湿影响。

包装上的标示

标志	意义
MEDUMAT Transport:	
SN	设备序列号
	所允许的存放温度： -30 ° C 至 +70 ° C
rF % 0–95	所允许的存放空气湿度： 最高相对湿度为 95%。

该说明书中的安全注意事项

在本使用说明书中按以下方式标示安全注意事项：

警告！
警告受伤危险和可能的财产损失。

小心！
警告财产损失和可能的错误的诊疗结果。

提示：
包含有用的建议。

2. 设备说明

2.1 用途

MEDUMAT Transport 是一款自动氧气呼吸器，带有辅助预吸氧合监控功能 （压力、流量和 CO_2）。

MEDUMAT Transport 用于受控性、辅助性、有创和无创通气，起始呼吸量为 50 毫升。

MEDUMAT Transport 只能固定在坚固的位置或固定在配套的托架系统上运行。

2.2 适用范围

MEDUMAT Transport 可以用于以下范围：

紧急情况

- 用于紧急情况下的现场抢救
- 持续的抢救时，可用于长时间使用
- 用于通过通气面罩进行预吸氧

运输

- 在地面、水路和空中救生时
- 在医院房间和科室之间
- 在医院和另一地点之间 （转院）。

医院内的短时通气：

- 苏醒室
- 重症监护室
- 手术准备室
- 急诊室

MEDUMAT Transport 也适合对麻醉的患者进行温和的人工通气 （TIVA：全凭静脉麻醉）。

2.3 操作人员技能要求

只有具有以下技能的人员才能操作使用 MEDUMAT Transport：

- 医疗培训和通气技术培训
- 由 Weinmann 授权人员进行的使用 MEDUMAT Transport 的培训

不正确的操作可能造成严重的身体伤害。

2.4 功能描述

设备

MEDUMAT Transport 用于治疗呼吸停止状况并进行呼吸支持。 通过可设置的通气参数确保了设备对患者提供均匀、合适的通气操作。

可以在压控和量控通气模式中进行选择，以保证患者的最佳通气状态。

在 CPAP + ASB 模式中，设备可以辅助进行持续呼吸道正压的自主呼吸和呼吸控制的氧气吸入。此外，设备还提供了用于患者预吸氧的 O_2 吸入功能。

设备具有呼吸气体氧气浓度设置功能。

不同型号设备的大显示屏上可显示 3 个呼吸参量曲线 （压力、流量和 CO_2）或两个曲线和其他测量值。

患者软管系统

通气气体通过患者软管系统传导至患者。 除了通气软管外，软管系统包含所有对患者护理和监控所必需的导管。

患者软管系统的设计保证了 MEDUMAT Transport 失灵时依旧可以主动呼吸。

患者软管系统包含两种版本：

- 多次使用性软管系统
- 一次性软管系统

3. 安全注意事项

请仔细阅读本说明书。 它是设备的组成部分，并必须随时可供使用。

出于您个人和患者的安全，按照 93/42/EEC 的规定要求，须注意以下事项：

概述

- 在每次使用前请进行功能检查 （参见 “9. 功能检查 ” 第 77 页）
- 为了防止病毒或细菌污染，请参阅章节 “8. 卫生处理 ” 第 74 页。

警告！

- **受伤危险。** 使用 MEDUMAT Transport 的人员必须经过医疗和呼吸技术的培训。 不正确的操作可能造成严重的身体伤害。
- **受伤危险。** 通气过程中切勿将设备与患者置于无人看管的状态。 只有这样才能在当患者状态恶化或出现警报和故障的情况下迅速做出反应。 如果医务人员反应迟缓可能会造成严重的身体伤害。
- 仅用于 MEDUMAT Transport 规定的用途 （参见 “2.1 用途 ” 第 15 页）。
- MEDUMAT Transport 不适用于高压用途 （压力腔）。
- 设备不得用于有爆炸危险的区域。 设备不得与可燃气体或麻醉剂一起使用。
- 设备不能在有毒或污染的环境下使用。
- 只有生产商 Weinmann 或明确指定的授权专业人员才能对设备进行改装。

小心！

- 切勿将开机状态的移动电话或对讲机置于距离 MEDUMAT Transport 1 米以内的范围内，否则有可能造成功能故障。
- 请注意，在使用 HME 过滤器（湿热交换器）、细菌过滤器或组合 HME 细菌过滤器时，呼吸阻力可能会超出标准规定的值。
- 在使用电源时请注意将设备连接在可以方便插接的电源插座上，以便在发生故障时可以将电源插头方便快捷地拔下。
- 在电源运行模式下请注意电源电线不要造成人员纤绊。 必要时，请放弃市电运行模式，而采用蓄电池运行模式。
- 在使用 12 伏电源线时请注意将设备连接在可以方便插接的车载电源插座上，以便在发生故障时可以将车用插头方便快捷地拔下。
- 在使用 12 伏电源线时请注意电源电线不要造成人员纤绊。 必要时，请放弃车载电源运行模式，而采用蓄电池运行模式。

- 为预防设备停运的现象，须备有备用通气方式。
- 在多尘环境（如沙石厂）使用后请如章节 “11.4 更换进气过滤器 ” 第 89 页， 所述更换进气过滤器。

带有氧气的环境

警告！

- **爆炸危险！** 高压缩氧气与可燃物质 （油脂、油、酒精等）接触可能发生爆炸类反应。
- **火灾危险！** 如果仅采用 O_2 输入端 / 输出端，请用合适的封盖关闭侧面的 O_2 输入端。 否则，氧气可能通过侧面 O_2 输入端泄漏。
- **中毒危险！** 根据患者年龄的不同，高浓度氧在长期使用的情况下可能会造成患者中毒。 在使用纯氧或氧气 – 空气混合气体通气时请注意氧气使用的时长应适度。
- 保持设备和所有螺栓连接完全无油或油脂。
- 作业前请务必洗手。
- 严禁在氧气导向阀周围吸烟或有明火。

小心！

- 安装和更换氧气瓶时仅用手将氧气瓶和减压器上的所有螺栓拧紧。 切勿使用工具。 拧装过紧会损坏螺纹或密封件，从而造成泄漏。
- 固定氧气瓶防止倾倒。 如氧气瓶倒在减压器或阀门上，可能会导致氧气瓶破裂，从而造成严重爆炸。
- **氧气供应可能不足！** 在该设备上可以同时连接两个氧气源。 确保始终只有 **一个** 氧气源打开并且无气体回流发生。 否则一个氧气源可能在不注意的情况下被排空。 使用时患者的通气可能不足。
- 始终慢慢打开氧气瓶阀门，以防对阀门造成过大压力。
- 切勿完全排空氧气瓶，因为否则可能会进入潮湿的环境空气，从而导致锈蚀。

通气 / 操作

小心！

- 设备的 USB 接口仅供厂商或授权专业人员进行售后服务时使用。不可将任何设备连接到本设备的 USB 接口上。否则可能影响到设备的运转，并由此威胁到患者的安全。
- 在通气时必须观察患者和通气设备。
- 长时间通气可能会导致呼吸肌肉萎缩 （患者养成通气习惯）。

- 长时间通气可能会导致呼吸道焦干。 请注意对呼吸气体进行足够的空气调节。
- 只有在有相应医嘱的情况下才可短时采用高通气压力。 长期应用高通气压力可能会造成患者身体受损。
- 请注意不要出现例如由于患者的体位引起的遮盖患者活瓣或损坏其功能的现象。

患者软管系统

警告!

- **受伤危险。** 使用患者软管系统的人员必须经过医疗和呼吸技术的培训。 不正确的操作可能造成严重的身体伤害。
- 在使用前必须由使用人员对患者软管系统进行功能检查和目检。 为此，请注意患者软管系统的使用说明书。
- 在连接患者活瓣时请注意呼吸气体的流通方向。 请注意不要出现例如由于患者体位引起的遮盖患者活瓣的呼气开口或损坏其功能的现象。
- 仅按规定的用途使用患者软管系统。为此，请注意患者软管系统的使用说明书。
- 患者软管系统不适用于高压用途 （压力腔）。
- 此外，请注意患者软管系统的使用说明书。

软件

- 由软件故障造成的风险已经通过设备软件的各种鉴定措施降到了最低。

附件 / 维修 / 备件

小心!

- 因硅胶 / 橡胶部件易老化变脆，请防止其受紫外线照射和较长时间的直接阳光照射。
- 我们建议由生产商 Weinmann 或由其明确指定的授权专业人员进行检查和维修作业。
- 使用非指定零部件可导致器件功能障碍以及可用范围缩小，此外也可因此而违反生物融合性规定。必须注意的是，如果不使用本操作指南中所推荐的配件或者原厂备用件，那么对于产品保修和制造商责任的任何权利要求将无效。
- **该产品可能包含一次性部件。一次性部件只能使用一次**。这样的部件请您只应用一次，并且**不**重新处理。重新处理一次性部件可能对产品的功能和安全性造成威胁，并可能由于老化、皱裂、磨损、温度影响、化学侵蚀等原因引起不可预知的后果。

4. 安装

MEDUMAT Transport 通常仅在救护车、直升飞机或飞机内使用时才须固定安装。 对于这种情况而言，厂商可以提供固定套件作为附件。

如果 MEDUMAT Transport 在支承板上供货，则设备已处于就绪状态并且无须再安装。支承板配有专门的使用说明书。

警告！
安装后必须进行功能检查 （参见 “9. 功能检查 ” 第 77 页），以确保安全运行。

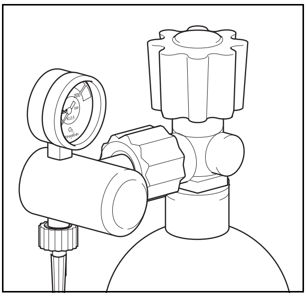
4.1 连接氧气瓶

警告！

- **爆炸危险！** 每次对氧气供应装置作业前必须彻底洗手。 碳氢化合物 （例如油、油脂、清洁酒精、护手霜或橡皮膏在与高压缩氧气接触时可能产生爆炸类反应。
- 切勿使用螺栓扳手或其它工具拧紧或松开盖形螺母。

提示：
请使用 OXYWAY Fast II High Flow 减压器。使用其他减压器可限制设备的功能。

拆卸空氧气瓶



1. 关闭氧气瓶的活瓣。

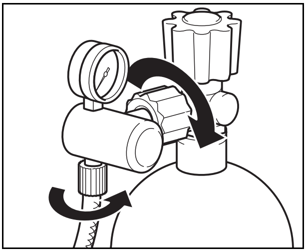
   用开 / 待机 / 关键开启 MEDUMAT Transport。 这样可以放掉剩余的氧气，以使设备无压。 只有当减压器上的气缸压力计显示 0 巴，才可用手松开螺栓连接。
2. 之后，重新关闭 MEDUMAT Transport。
3. 松开氧气瓶的手动螺栓。

连接新的氧气瓶

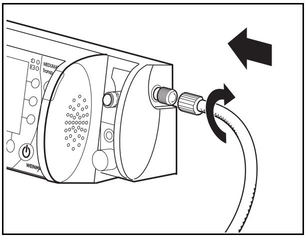
1. 打开新氧气瓶的阀门然后重新关闭。 这样可以将可能存在的污物颗粒吹走。

小心！

- 建立气体供应连接时，确保患者未连接 MEDUMAT Transport。 否则，重新进行自动自检时可能出现错误结果。
- 同时，将身体离开阀门开口，以免被吹走的颗粒造成自身或他人受伤！



2. 将减压器用盖形螺母固定在氧气瓶阀门上。 用手将盖形螺母拧紧。
3. 必要时，将压力软管用盖形螺母 G 3/8 固定在减压器输出端上。



4. 必要时，将压力软管另一端拧在 MEDUMAT Transport 的压缩气体接管上。

连接第二个氧气源

小心！

氧气供应可能不足！ 在该设备上可以同时连接两个氧气源。 确保始终只有 **一个**氧气源打开并且无气体回流发生。 否则一个氧气源可能在不注意的情况下被排空。 使用时患者的通气可能不足。

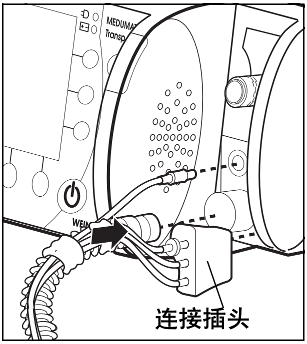
如果需要或设备要求，请将第二个氧气源，例如将氧气瓶或 ZGA， 连接在 O_2 输入端 / 输出端 （设备前侧快速耦接件）上。

提示：

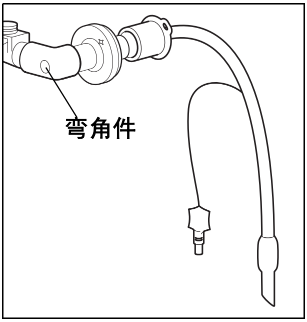
如果您的设备带有 DIN 快速桥接装置，则不能使用附带的 DIN 拆卸插杆将氧气导入设备。该组合只能用来采氧。

4.2 软管系统

MEDUMAT Transport 的供货范围包含一套多次使用性软管系统。 根据要求，供货范围也可包含一套一次性软管系统。 两种系统均如下所述连接：



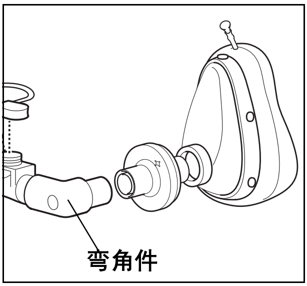
1. 将通气软管推至设备相应的接口上。
2. 将 BiCheck 流量传感器的接管插头插在设备相应接口上。
3. 将测量软管系统 （包含 PEEP 控制软管、CO_2 吸气软管、压力测量软管）的连接插头插在相应的设备插口上。 请注意不要弯折连接软管。



小心！

仅触摸通气软管的端头。 否则可能损坏软管。

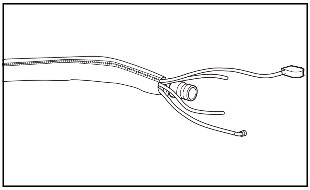
4. 在成功插管后将患者活瓣连同 BiCheck 流量传感器一同插在衔接管上， 如果使用面罩通气，将通气面罩插在带有 BiCheck 流量传感器的患者活瓣上 （与衔接管连接相同）。



提示

可以拆卸弯角件，以便减小死腔，或调整软管导向适合患者体位。

软管护套



软管护套将套在连接了 BiCheck 流量传感器的通气软管上。 这样可以防止软管系统被钩挂在其它装备上并因此造成损坏。

用于 CO_2 抽吸软管的水过滤器

提示：

在使用 CO_2 抽吸器的情况下设备必须配置水过滤器运行。否则吸出来的微粒可能损坏 CO_2 模块。

水过滤器 WM 97012 根据温度、空气湿度和可能存在的大体积颗粒 （如粘液）的量，在连续使用约 8 个小时后失去作用。

在最迟 8 小时后更换过滤器。

过滤器作用的减弱将通过显示屏内的 “CO_2 通道堵塞 ” 警示体现出来。 在出现这种警报时系统将发出低级警报音。

4.3 连接第三方供应商附件

小心！

设备的 USB 接口只用于由生产商或指定的授权专业人员进行设备保养。不要将任何设备连接在 USB 接口上。否则可能会影响设备运行并对患者造成不良影响。

附件	安装	特点
HME 过滤器	安装在 BiCheck 流量传感器的患者接口（可选用弯头件）和插管／面罩之间	请注意阅读厂商的使用说明
细菌过滤器		
组合 HME 细菌过滤器		
通气面罩	安装在 BiCheck 流量传感器上	须使用 ISO 5356-1 的标准接口
喉罩		
喉罩插管		
插管接头		
气管内的插管		
气管切开插管		

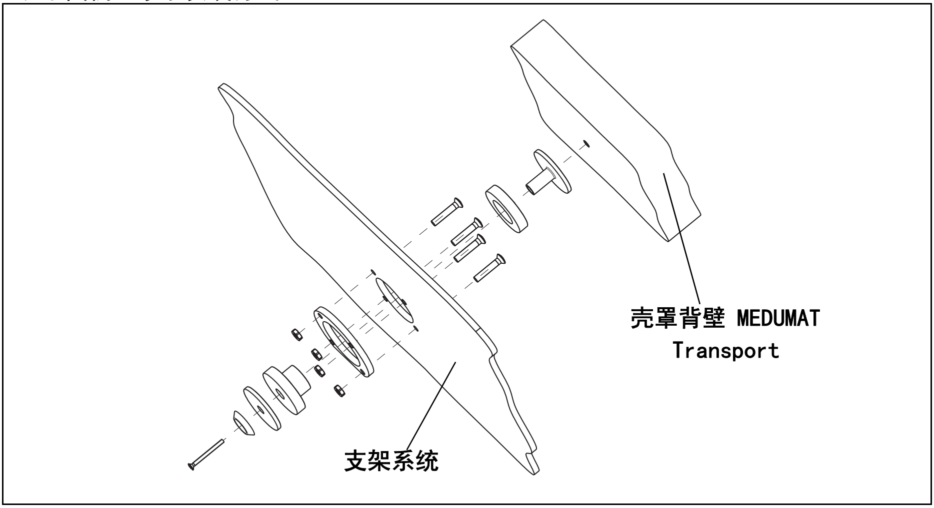
为外接设备提供氧气

设备、模块或吸入装置可以通过 O_2 输入端／输出端（设备前侧快速耦接件）连接在 MEDUMAT Transport 上。

请注意所采用的气流会限制气体供应的性能（参见“13. 技术数据” 第 97 页）。

4.4 固定安装设备

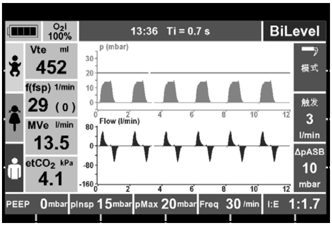
如果要将设备固定在飞机或飞行器的支架系统上，则须使用 WM 15730 固定套件。
以下图例显示了安装方式：



5. 操作

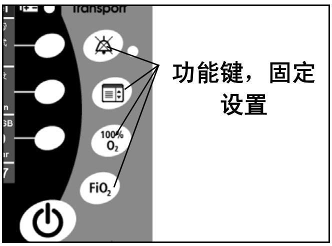
5.1 操作元件

显示屏



在使用设备时，显示屏上会显示以下信息。

- 当前人工呼吸进程
- 当前测量值
- 已设置的 / 须设置的人工呼吸参数
- 自由定义的功能键和设置按钮的当前定义
- 警报和故障信息

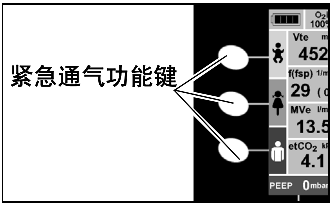


通过固定**设置**的功能键可以直接进行以下功能操作：

- 将声音警报静音
- 调用主菜单
- 激活 “100 % O_2” 功能
- 调出 “O_2 浓度 ” 菜单

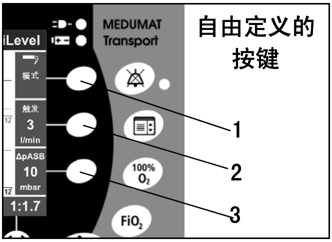
自由定义的功能键

显示屏的两侧有自由定义的功能键，通过这些键可以调用以下功能：



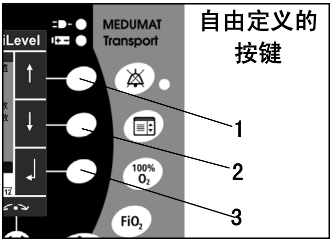
显示屏左侧

- 选择紧急情况模式 （在每个通气模式均可使用）：
  - 幼儿 （约 10 kg）
  - 儿童 （约 25 kg）
  - 成人 （约 75 kg）



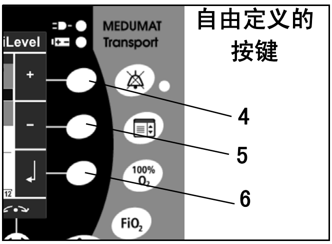
显示屏右侧

- 在通气时调用菜单
  - 按键 1： 选择通气模式（ 见 “6. 通气模式 ” 页码 46）
  - 按键 2： 设置 BiLevel、CPAP + ASB、PRVC、S-IPPV 和 SIMV 模式下的触发阈值（ 见 “ 触发阈值 ” 页码 68）
  - 按键 3： 设置 BiLevel、CPAP + ASB、PRVC、S-IPPV 和 SIMV 模式下的压力支持 ASB



- 菜单导航
  - 按键 1： 向上
  - 按键 2： 向下
  - 按键 3： 确定选择

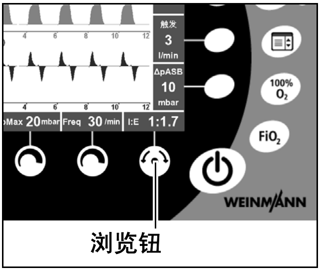
  这些设置也可以通过浏览钮完成 （双向浏览）。



- 设置一个参数：
  - 按键 1： 升高数值
  - 按键 2： 减小数值
  - 按键 3： 确定选择

  这些设置也可以通过浏览钮完成 （双向浏览）。

浏览钮



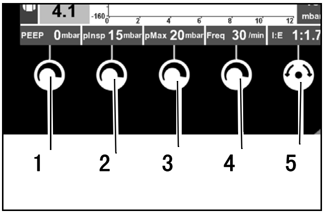
当一个菜单打开后，您可以通过浏览钮按如下方式进行浏览：

- 逆时针旋转： 菜单中的选择条将向上移动
- 顺时针旋转： 菜单中的选择条将向下移动
- 按压浏览钮： 确定选择

在无菜单打开的情况下，可以执行以下功能：

- 确定通过自由定义钮设置的参数。
- 设置并确定 I:E 比例

自由定义钮

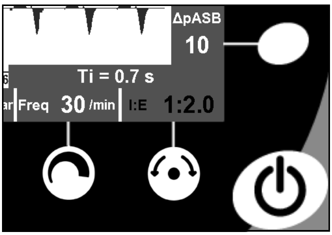


根据所选择的通气模式，您可以通过调节钮设置如下参数（见 “ 通气期间操作元件的功能 ” 页码 11）：

- 调节钮 1：PEEP
- 调节钮 2： Vt， P_{insp}，在某些通气模式下，这个按钮无任何功能
- 调节钮 3：P_{max} （报警极限）
- 调节钮 4： 通气频率 （对某些模式而言不可用）
- 浏览钮 5: I：E （对某些模式而言不可用）

如果通过调节钮更改通气参数，则相应的参数及其调节钮上部标志将闪烁 5 秒钟。

如果不在 5 秒钟之内通过导航按钮或者自定义键确认所更改参数，则更改不会被接受。

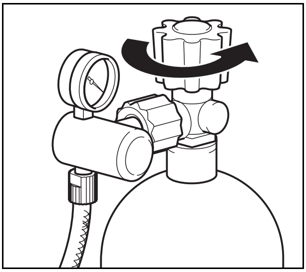


浏览按钮的上部还附加显示与通气参数有关的值。：

通气参数	附加值
I:E	T_i
频率	T_i 和 MV I:E 和 MV （在频率为 ≤ 5/min 时）
Vt	MV

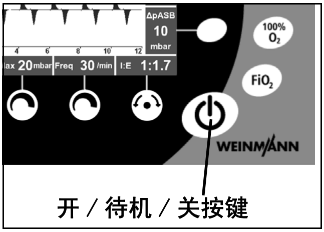
如果超过或低于通气参数的某个值，则相应的通气参数将闪烁红色（见 “6.2 重要的通气参数 ” 页码 47）。

5.2 启动／自检



1. 请 **缓慢** 打开氧气瓶的阀门。 氧气瓶上的压力计将显示当前压力。

2. 请计算可用的运行时间 （见 “5.13 计算填充状态／使用时间 ” 页码 40）。 请及时更换氧气瓶，例如：当压气低于 50 巴时，以便确保有足够的运行时间。

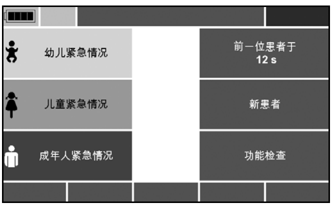


3. 要启动 MEDUMAT Transport，请按开／待机／关按键。 系统自动按下列顺序进行自检：
   - 警报灯短暂亮起
   - 蜂鸣器发出 5 次脉冲蜂鸣音
   - 扬声器发出 2 次脉冲音
   - 设备内部进行功能检测

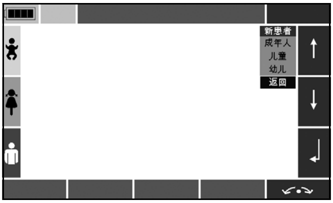
   当所有上述步骤结束后，自检成功。 请检查是否所有步骤都已进行。 如果出现下列情况，请不要运行设备：
   - 如果前三个步骤中的一个没有进行。
   - 最后一个步骤没有进行（显示屏上出现 “ 设备故障 ” 的提示）

   小心！

   自动自检不能代替功能检查。 请在每次使用该设备之前按照 “9. 功能检查 ” 页码 77 章节的说明进行功能检查。 只有这样才可确保设备可以完全处于使用就绪状态。



4. 显示屏上将显示 “ 开始菜单 ”。 您可以操作以下步骤中的一个：
   – 按压一个紧急按钮 （幼儿、儿童、成人）。 设备立即采用所设置的参数进行通气。
   – 不选择 ： 20 秒后，“ 开始菜单 ” 会消失。 设备将采用上次使用所选择的模式及上次使用预设的参数开始通气。





- 按压 “ 前一位患者 ”： 设备立即开始以上次使用所选择的模式开始通气。
- 按压 “ 新患者 ”： 选择 “ 成人 ”、“ 幼儿 ” 或 “ 儿童 ” 的设置。 出现 “ 模式 ” 菜单。 请选择合适的通气模式并确定选择。 通过设置钮设置患者通气参数。

  如果您想开始通气，请通过自定义键选择 “ 开始通气 ”，如果您想在菜单中设置 “ 报警极限 ” 则选择 “ 报警极限 ”（ 见 “7.2 警报限值 ” 页码 65)，或者如果您想更改设置，请选择 “ 返回 ”。

  提示：
  当选择新患者后，您可以通过菜单键进入主菜单。

- 选择 “ 功能检查 ” 菜单： 设备自动开始功能检查（ 见 “9.4 自动功能检查 ” 页码 80)。

  提示：
  启动设备后您可以预先关闭报警声音。

5. 在系统自检完毕并且设置好通气模式后，将设备与患者连接。
6. 在通气的过程中，可根据需要调整通气值。

5.3 在菜单中浏览

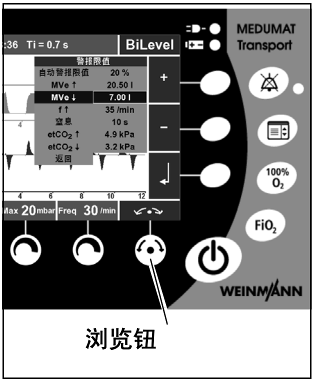
大多数 MEDUMAT Transport 的功能都可以通过菜单进入。MEDUMAT Transport提供两种浏览菜单的可能 :

- 通过浏览钮
- 通过显示屏右侧的自由定义的功能键

菜单可以随时通过重新触压菜单键关闭。 如果 20 秒钟之内未进行任何参数的更改，则菜单将自动关闭。

如果未通过浏览钮或自由定义的按键 确认被更改的参数，更改将不被接受。

通过浏览钮浏览

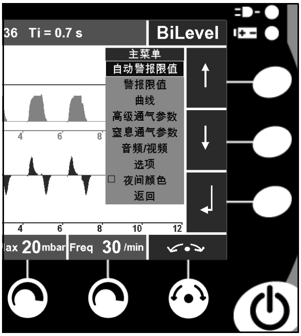


1. 通过功能键选择一个菜单 （此处以： 报警限值为例）。
2. 通过顺时针旋转 （选择条向下移动）或逆时针旋转（选择条向上移动）浏览钮选取一个菜单项。
3. 通过按压浏览钮确认选择。
4. 如果想离开一个菜单，通过浏览钮选择菜单项 “ 返回 ”， 然后通过按压浏览钮确定选项。

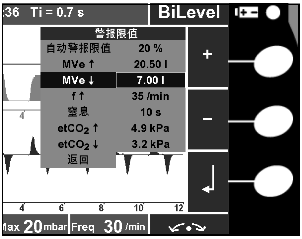
   设置数值时，以相同的方式进行操作 （此处以： 警报限值为例）：

   – 顺时针旋转浏览钮提高数值，逆时针旋转浏览钮减小数值。
   – 按压浏览钮并确定新设置的值。
   – 等待或者设置另一个通气参数，则已设置的值作废。
5. 如果想从一个子菜单直接切换至通气视图，请重新按压功能键 “ 主菜单 ”。

通过自由定义的功能键浏览



1. 首先通过功能键选择一个菜单 （此处以： 主菜单为例）。
2. 通过按压功能键 ↓ （选择条向下移动）或按压 ↑ 键 （选择条向上移动）选取一个子菜单。
3. 按压此键 ↲ 确认选择。
4. 若要退出一个菜单，请通过键 ↓ 或者键 ↑ 选择菜单项 “ 返回 ” 并通过按压键 ↲ 确认选择。

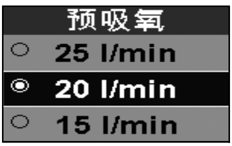


设置数值时，以相同的方式进行操作 （此处以： 警报限值为例）：

- 按压键 + 提高一个值，按压键 - 降低一个值。
- 按压键 ↲ 确认该值的新设置。
- 等待或者设置另一个通气参数，则已设置的值作废。

5. 若要从一个子菜单直接进入通气显示，则请按压功能键 “ 主菜单 ” 。

其他在菜单中使用的标志：



单选按钮：

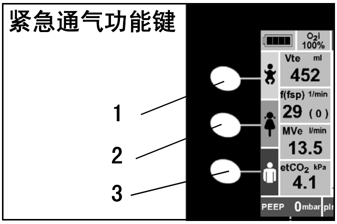
如果一个菜单中的功能带有 “ 单选按钮 ” 则只可以选择该菜单中的一个功能。



勾选框：

如果一个菜单中的功能带有 “ 勾选框 ”， 则可以在选择其它功能是也可以激活这些功能。

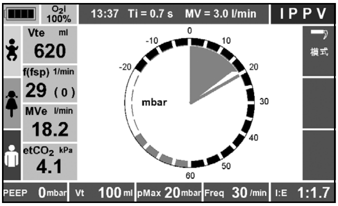
5.4 选择紧急模式



针对紧急通气，可使用带有预设通气参数的三个模式。这些模式可在通气过程中随时选用，方法是连续 **两次** 按压一个功能键。

- 按键 1： 幼儿
- 按键 2： 儿童
- 按键 3： 成人

紧急模式下，显示屏上出现一个压力计。



按如下操作可以退出紧急模式：

- 在 “ 模式 ” 菜单中选择一个模式
- 在主菜单中选择 “ 曲线 ” 菜单项。

所有三个紧急模式均基于通气模式 IPPV（ 见 “IPPV” 页码 47）。 当您从其它通气模式，如 SVV，调用紧急模式时，该模式将被自动激活。

IPPV 通气以预设参数启动。 这些参数主要适用于下患者群：

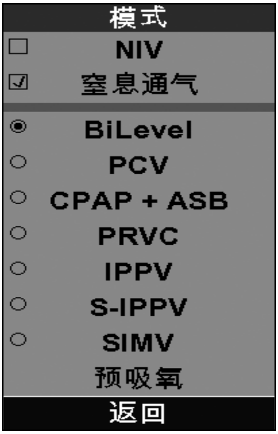
- 幼儿 （体重约 10 kg）
- 儿童 （体重约 25 kg）
- 成人 （体重约 75 kg）

设备的运行设置：

参数	成人	儿童	幼儿
PEEP	0 毫巴	0 毫巴	0 毫巴
P_{max}	30 毫巴	25 毫巴	20 毫巴
I:E	1:1,7	1:1,7	1:1,7
频率	12/ 分钟	20/ 分钟	30/ 分钟
Vt	600 ml	200 ml	100 ml

5.5 选择通气模式

如果想选择不同的通气模式，请按照以下方式操作：



1. 请首先通过功能键 “ 模式 ” 选择菜单 “ 模式 ”。
2. 通过浏览钮或显示屏右侧的自由定义功能键选择希望的通气模式。必要时，可以另外激活 NIV 功能。 如果需要，您可以：
   - 另外激活 NIV 功能，
   - 激活窒息通气，或者
   - 激活 100 % O_2 的预充氧。
3. 通过按压浏览钮或相应的自由定义功能键确认选择。

提示：

在组合呼吸模式下，可能在辅助呼吸前 20 % （取决于呼吸频率），或 100 % （S-IPPV 模式）的时间空档通过患者激发呼吸。

菜单 “ 模式 ” 中所有通气模式的描述详见章节 “6. 通气模式 ” 页码 46。

5.6 切换通气模式

当设备从一个通气模式切换至另一个通气模式时，设备将出现以下反应：

- 在新通气模式中可用的通气参数保持不变。
- 在新通气模式内不可用的通气参数将被保存，但不会对当前的通气状态成影响。 所保存的值在上一次使用的通气模式重新激活后将重新可供使用。
- 从量控通气切换到压控通气时，需要预设吸气压力为 15 毫巴。

5.7 选择其他通气功能

通气功能 “ 氧气 - 浓度 ” 和 “100% O_2” 可用于所有通气模式。 这些功能可以通过显示屏右侧的功能键随时调用和设置。



警告！

中毒危险！根据患者年龄的不同，高浓度氧在长期使用的情况下可能会造成患者中毒。 在使用纯氧或氧气 - 空气混合气体通气时请注意氧气使用的时长应适度。

设置 “O_2 浓度 ”

为了节省氧气的用量，通常使用混合空气通气。 所供给的氧气浓度可以选择 40 % 和 100 % 之间。 当前所测量的值将显示在显示屏的信息栏内。

如果您将混合空气 （**40 % O_2**）切换为纯 氧气 （**100 % O_2**），呼吸每每分通气量最多将在规定的公差范围内变化 （ 见 “13. 技术数据 ” 页码 97）。 如果想设置 O_2 浓度，请按照以下方式操作。



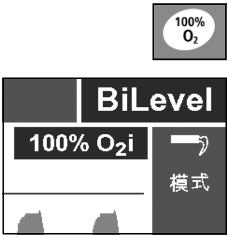
1. 通过 FiO_2 键调用菜单 “O_2 浓度 ”。



2. 通过浏览钮或功能键选择所希望的吸气 O_2 浓度。
3. 按压 ↵ 键或浏览钮，以便确认选项。

激活“100 % O_2”功能

为了短时（最多两分钟）将氧气浓度提升至 100 %，您可以使用“100 % O_2”功能。



1. 按压按键“100 % O_2”以便激活功能。显示屏将显示“100 % O_2”功能。

2. 再次按压按键“100 % O_2”以便结束功能。通气将以原始设置的 O_2 浓度继续进行。两分钟后，功能将自动结束。

5.8 进行通气

气管插管

通常在将插管连接在患者活瓣之前，须对患者进行气管插管操作。

1. 请设置所希望的通气模式及所属通气参数。
2. 将患者活瓣插在气管插管接头上。
3. 请在通气期间检查显示屏上的呼吸参数。由此可以判断通气是否充足。

提示：
如果您的设备带有 CO_2 测量功能，您可以根据二氧化碳描记图检查插管位置并在必要时进行更正。

通气面罩

1. 必要时，使用与软管系统功能供货的弯角件，以便根据患者的位置将软管系统最佳地导入。

小心！
弯角件的使用提高了 软管系统的死腔容积。在设置通气参数时请注意上述事项。否则，可能会响诊疗的成功率。

2. 将面罩插在软管系统上。
3. 必要时，将口咽导气管插入，以便保持患者呼吸道通畅。
4. 将通气面罩安装在患者的嘴和鼻子上。

5. 将头部伸展开，然后通过 C 把手将面罩同时密封起来。

5.9 监控通气

概述

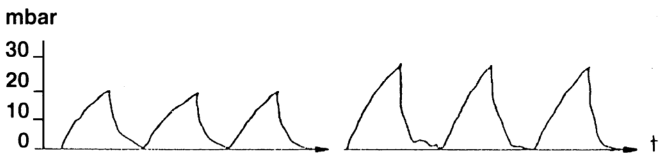
在通气期间，必须始终对患者进行监控。 您可以通过显示屏监控通气进程。您可以选择不同的显示形式。

如因气道梗阻或外部心压按摩造成的高呼吸道阻力可能根据通气模式的不同改变呼吸每分通气量。

在肺顺应性降低时， 设备将出现以下反应：

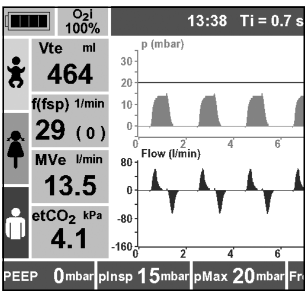
- 对于量控的通气而言，通气压力在通气量恒定的情况下升高至设置的压力限值。 之后，应用量将降低。
- 在进行压力控制的通气时，应用量在压力恒定的情况下将降低。

在进行量控通气时，顺应性减小之前和之后的通气状况示例



提示：
所有显示的流量、通气量或每分通气量以环境温度和环境气压为准。

所显示的测量值



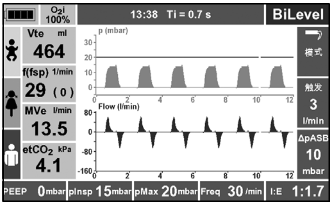
在通气时，显示屏将显示以下数值参数：

- O_2i：设备测量到的吸气 O_2 浓度
- Vt_e： 呼气时的潮气量
- $f/(f_{sp})$：呼吸频率 / 每分钟的主动呼吸次数
- MV_e： 每分钟呼出气量
- $etCO_2$： 呼气末 CO_2 浓度 （只针对带有 CO_2 测量功能的设备）
  如果您在菜单**设置 | CO_2 抽吸**中禁用 CO_2 抽吸，则 CO_2 的显示被用红色涂掉。

如果您在曲线显示中选择两个曲线和测量值，您的显示屏上将显示以下测量值：

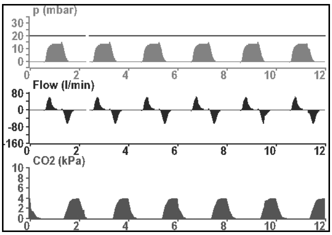
- pPeak： 极限压力，单位为毫巴
- pPlat: 平台压力，单位为毫巴
- pMean： 所有测量值的平均值，单位为毫巴
- Vleak： 漏损量为 % Vt_i

通气状况的曲线显示



在通气监控的过程中，标配设备将以曲线形式显示以下参数：

- 压力、流量
- 压力、流量、测量值



带有 CO_2 测量功能的设备可以显示下列曲线：

- 压力、流量
- 压力、CO_2
- 压力、流量、CO_2
- 压力、流量、测量值
- 压力、CO_2、测量值

5.10 警报信息

警报优先级

MEDUMAT Transport将警报分为以下三级：

- 高级
- 中级
- 低级

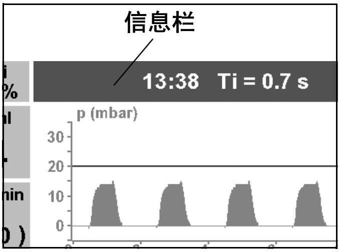
如果同时有多条警报，则将显示当前最高优先级的警报信息。

对于呼吸生理警报，可以设置呼吸生理警报的临界值（见 “7.2 警报限值 ” 页码 65）。

显示警报

MEDUMAT Transport按以下方式显示警报：

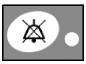
- 高级：
  - 指示灯闪烁红色
  - 警报音 “ 高级 ” 每 8 秒发出一次
  - 警报文字显示在信息栏内，信息栏将闪烁红色
- 中级
  - 指示灯不亮
  - 警报音 “ 中级 ” 每 15 秒发出一次
  - 警报文字显示在信息栏内，信息栏将闪烁黄色



- 低级
  - 指示灯不亮
  - 警报音 “ 低级 ” 每 30 秒发出一次
  - 警报文字显示在信息栏内，信息栏将变为青绿色

可以设置的警报在菜单 “ 警报限值 ” 中按照优先级以不同的颜色显示。(见 “7.2 警报限值 ” 页码 65)

将警报静音



通过警报静音键，可将任何一个警报临时静音 120 秒。在 120 秒之内警报静音键的黄色指示灯亮起。 重新按压按键将重新激活声音警报。 视觉警报保持激活状态。

一旦警报原因被排除，视觉和声音警报将被自动回置。

5.11 带过滤器的通气（不在供货范围内）

出于呼吸空气卫生和温湿调节的考虑，您可以在患者活瓣上安装通用过滤器 （HME 过滤器，细菌过滤器或组合 HME/ 细菌过滤器），这些过滤器带有 15/22 毫米标准接头。 这样吸气阻力和呼气阻力都会增大。 因此，应特别仔细监控通气压力和通气量。

必须注意死腔容积增大，特别是对于儿童而言。

请务必注意过滤器生产商的说明书。

5.12 结束通气

小心！
切勿将氧气瓶内的氧气完全用尽。 填充氧气瓶前请始终保持瓶中带有一定的剩余压力，以防潮湿的环境空气进入，从而可能造成锈蚀。

1. 请检查减压器气缸压力表的氧气存量。 如果气缸压力表显示 50 巴或更低，则必须重新填充或使用备用氧气瓶，以确保设备处于使用就绪状态。
2. 关闭氧气瓶的活瓣。
3. 按住开 / 待机 / 关键 2 秒将设备置于待机状态。



提示：
在待机状态下，设备将耗电。 如果较长时间不使用设备或不将设备长期连接市电，建议将设备完全关闭。 按住开 / 待机 / 关键，直至警报指示灯熄灭（约 10 秒）。

5.13 计算填充状态 / 使用时间

小心！
计算时请注意设备的 O_2 自身消耗量（见 “13.4 O_2- 设备自耗 ” 页码 101）。 否则，可能会对使用时间造成误判，从而影响治疗效果。

氧气瓶填充状态

氧气量 = 氧气瓶容积 x 氧气瓶压力。

	氧气瓶容积	x 氧气瓶压力	= 氧气存量
示例 1	10 l	x 200 巴	= 2000 l
示例 2	10 l	x 100 巴	= 1000 l

通气工作时间

Vt （ 潮气量 ） x f （ 呼吸频率)= MV （ 每分通气量 ）

$$\text{近似公式：通气运行时间(分钟)} = \frac{\text{氧气存量（升）}}{Vt \times f} \times \frac{100}{O_2\text{浓度}}$$

示例 1：

O_2 存量 = 1000 l； Vt x f = 11 升 / 分钟 ； 100 % O_2， O_2 自消耗量 0,3 升 （ 见 “13.4 O_2- 设备自耗 ” 页码 101）。

由此得出：

$$\text{行时间(分钟)} = \frac{1000\text{升}}{11,0\ \text{升/分钟}} \times \frac{100}{100\%} = 91\text{分钟} = 1\text{小时}31\text{分钟}$$

如果 MEDUMAT Transport 在 O_2 浓度小于 100 % 的情况下工作，使用时间将相应延长。

5.14 备用通气

如果在通气过程中出现 MEDUMAT Transport 失灵的情况，也可以选择下列备用方式：

呼吸囊

1. 将患者活瓣从插管和面罩上拔下。
2. 将呼吸囊，例如 COMBIBAG WM 11000(生产商 Weinmann)，装上并进行手动通气。

通气辅助

通过 LIFEWAY WM 10580(生产商 Weinmann)， 可以进行口 / 面罩通气。

氧气故障

在特殊情况下，当 MEDUMAT Transport 氧气供应装置失灵时，也可通过医用压缩空气进行操作。

提示：
如果 NIV 功能没被激活，则设备在使用医用压缩气体通气的过程中始终发出“FiO_2 能达到 ” 的警报。

5.15 在使用过程中更换蓄电池

蓄电池电量较低时，应及时更换。 请始终备好一个充满电的备用蓄电池。

提示：
如果在 30 秒内将蓄电池更换，设备将自动重新启动。 在更换蓄电池之前进行的设置保持不变。

请按以下方式操作：

1. 请将充满的备用电池置于手边。
2. 将当前所使用的蓄电池从设备电池槽内取出。
3. 在 30 秒内将备用蓄电池插入电池槽。
4. 继续使用

5.16 蓄电池管理

MEDUMAT Transport 带有一个配有可更换蓄电池的内部电源。

可选购两种蓄电池版本：

- ACCUpack Plus WM 28385 用于内部和外部充电；既可在设备中也可适用外部充电器 WM 28305 充电，可以检查蓄电池的充电状态。
- ACCUpackWM 28384 用于内部充电；只可在设备内重新充电，可以检查蓄电池的充电状态。

充电时需要一个 12 – 15 V （设备内部充电）或一个 15 V （外部充电）的外部直流电源。 为此，请仅使用车载电源或飞行器内电源，若要进行外部充电，请仅使用外部充电器 WM 28305。

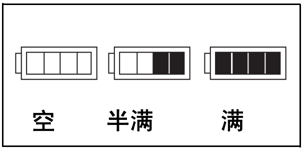
MEDUMAT Transport 可以在蓄电池电量耗尽时采用外接电源。 在使用外接电源运行时，蓄电池将同时被充电。在这种情况下，充电时间将长于关闭状态下的充电时间。

小心！

- 切勿在无蓄电池的情况下操作设备。 如果市电电源出现电压干扰，则无法被桥接。 在这种情况下无法保证对患者的不间断通气。

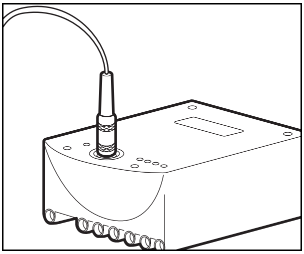
- 蓄电池驱动的医用产品在蓄电池驱动模式下的使用时间是有限的。 如果蓄电池充满电， MEDUMAT Transport 则可以在不连接市电电源的情况下工作至少三个小时。 因此，请确保蓄电池尽可能处于充满状态或备好备用电池。

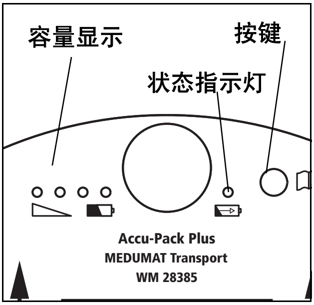
蓄电池充电状态显示 （MEDUMAT Transport）



显示屏左上角有蓄电池充电状态标志。 显示包含五级。旁边是蓄电池充满、半满和空状态下的示例。

蓄电池上直接显示充电状态





在拆卸状态下，可以直接在蓄电池上读取充电状态。 蓄电池充电状态通过 4 个绿色指示灯显示。 为此，按压蓄电池上的按键 （参见旁边图示）。

容量显示	蓄电池充电状态
4 个指示灯	100%
3 个指示灯	75%
2 个指示灯	50%
1 个指示灯	25%
1 个指示灯闪烁	剩余容量少于 10 分钟

蓄电池的充电装态通过状态指示灯显示。

状态指示灯	蓄电池状态
指示灯亮绿色	蓄电池被完全充满
指示闪烁绿色	蓄电池正在充电
指示灯亮红色	蓄电池故障，不要使用

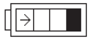
充电过程的状态显示

只有当连接外接电源的情况下才显示充电状态，因为只有这样才可以充电。

在 MEDUMAT Transport关闭的情况下蓄电池充电状态将通过指示灯显示。

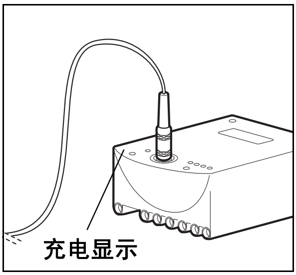
在 MEDUMAT Transport 启动的情况下蓄电池充电状态将通过充电指示灯和电池容量指示显示。

充电指示灯和容量指示的意义：

	设备被关闭	设备被启动	
	充电显示	充电显示	容量显示
蓄电池正在充电	闪烁绿色	闪烁绿色	 （当前充电状态）
蓄电池已充满	绿	绿	 （满）
充电故障	红	红	 （当前充电状态）
蓄电池正在放电	关闭	关闭	 （当前充电状态）
无蓄电池或蓄电池损坏	关闭	红	 （当前充电状态）

给蓄电池充电

当满足以下条件时，MEDUMAT Transport将开始给蓄电池充电：



- 连接至少 2 V 直流电压的外接电压
- 蓄电池不满 （<95 % 电量）
- 蓄电池的温度在 +5 ° C 和 45 ° C 之间

提示：

蓄电池 WM 28385 自带一个充电接口；可以在 MEDUMAT Transport 以外充电。 外部充电时仅使用充电器 WM 28305。

如果充电无法开始，例如当蓄电池温度在允许范围（+ 5° C – 45 ° C）之外，充电指示灯将亮红色。只有当满足所有充电开始条件时，该指示灯才会熄灭。

在给蓄电池充电期间， 充电指示灯将闪烁绿色。

结束蓄电池充电

MEDUMAT Transport通过测量并评估蓄电池的充电曲线和温度情况自动决定充电结束的最佳时间。 一旦充电结束，充电指示灯将持续亮绿色。

蓄电池充电中断

蓄电池的充电将被 MEDUMAT Transport 持续监控。

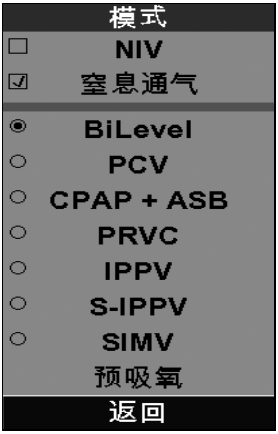
导致充电中断的故障是：

- 蓄电池温度升高至 45 ° C 以上，例如由于过高的环境温度，或下降低于 +5 ° C
- 充电电流过大 （> 3 A）例如由于短路

如果出现上述故障中的一个，充电将自动终止，充电指示灯亮红色。

如果无外接电源，例如因安装在支承板上的设备从墙架上拆下，充电将同样中断。 因为这不是故障，而是工作普通的状态，因此在这种情况下充电指示灯不亮。 一旦重新连接外接电源，如因将支承板重新划入墙架内，充电将继续。

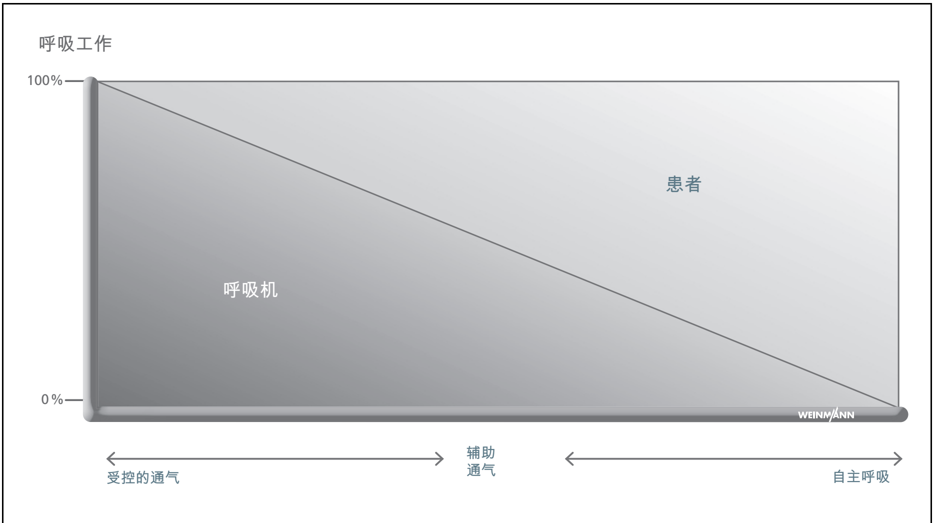
6. 通气模式



在 “ 模式 ” 菜单中可以选择不同的通气模式（见“5.5 选择通气模式 ” 页码 34）。该章节这样描述：

- 通气模式的分类（见“6.1 通气模式的分类 ” 页码 46）
- 重要的通气参数（见“6.2 重要的通气参数 ” 页码 47）
- 附加或安全功能（见“6.3 附加或安全功能 ” 页码 48）
- 压控通气模式（见“6.4 压控通气模式 ” 页码 50）
- 量控通气模式（见“6.5 量控通气模式 ” 页码 58）

6.1 通气模式的分类



设备有下列通气模式：

调节参数	受控的通气	辅助通气	自主呼吸
压力	PCV	BiLevel	CPAP + ASB
压力 + 气量		PRVC	
气量	IPPV	S-IPPV SIMV	

通过设置通气参数可以更改通气模式的分类

6.2 重要的通气参数

通气参数	说明	设备情况 / 特点
Vt	潮气量 （呼吸气量）	在量控的通气过程中，有可能达不到预期的呼吸气量。 当呼吸道压力达到预设的极限 P_{max} 时，压力将保持在这个值 P_{max} 之内 （压力极限通气）。
P_{insp}	吸气压力	> 30 毫巴 = 闪烁红色
PEEP	呼气末的正压 （CPAP）	> 15 毫巴 = 闪烁红色
频率	通气频率	< 5/ 分钟 = 闪烁红色
I:E	吸气时间和呼气时间的比例	反比 = 闪烁红色
P_{max}	最大吸气压力	该压力将被设备作为限值。可在 3 毫巴 -65 毫巴之间调节 P_{max} 在所有的通气模式中都在压力曲线里呈现红色。

提示：

请只在特殊的适应症的情况下选择引起红色闪烁的值。

6.3 附加或安全功能

NIV

NIV: 无创伤通气 （面罩通气）



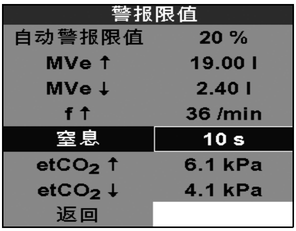
该辅助功能可以在所有通气模式下激活。 关闭漏损警报。 设备采用针对 NIV 模式的优化触发阈值算法。

当无创伤通气被激活后，“ 模式 ” 功能显示中将显示面罩通气的标志。

小心！

- 如果发生通气泄漏时未激活 NIV 功能，则仅可以通过让患者深呼吸触发设备。 这样可能会减低诊疗成功率。
- 在有漏损的通气过程中可以出现期待的 O_2 浓度无法达到的情况。 这是由于技术问题造成的，而不是功能故障。 在 NIV 被激活的情况下，“FiO_2 不能达到 ” 的警报限值被设置到 20 Vol%。

窒息通气



警报限值	
自动警报限值	20 %
MVe ↑	19.00 l
MVe ↓	2.40 l
f ↑	36 /min
窒息	10 s
$etCO_2$ ↑	6.1 kPa
$etCO_2$ ↓	4.1 kPa
返回	

窒息通气是设备的一项安全功能，该功能在呼吸停止的状态下进行人工通气。 若患者不再进行主动呼吸或者在 “ 警报限值 ” 菜单中设置的窒息时间（ 见 “7.2 警报限值 ” 页码 65） 已被超过，则设备开始以预设通气模式对患者进行 （强制）通气。 设备发出高级警报并且功能显示模式闪烁红色。



在 “ 模式 ” 菜单下，窒息通气所使用的通气模式上有选择标记。 原来选择的通气模式和窒息通气菜单项被标记为红色。

可以进行以下设置

- 接受窒息通气的通气模式
- 重新激活原来设置的通气模式
- 在显示屏上更改通气参数并采用所设置的通气模式

您可以在 “ 模式 ” 菜单中（见 “5.5 选择通气模式 ” 页码 34）或者在 “ 窒息通气参数 ” （见 “7.5 窒息通气参数 ” 页码 69）菜单中激活或关闭窒息通气。 通常窒息通气是激活状态。



在 “ 窒息通气参数 ” 菜单中您可以决定，窒息通气采用哪种通气模式。

- BiLevel （压控）
- SIMV （量控）

在此菜单中您可以设置窒息通气的通气参数。 如果您不设置通气参数，则设备将根据患者采用预设的通气模式（幼儿、儿童、成人）。

预吸氧

预吸氧是一个能使患者肺内氧气含量迅速升高的功能，如：作为插管之前的准备。



设备有一个预吸氧菜单项，流量可用 % O_2 设置。 处于安全原因，压力限定在 10 毫巴。

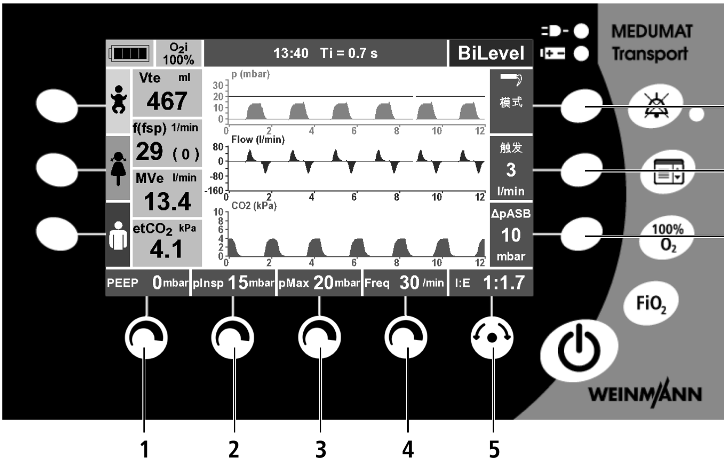
您可以在所有通气模式中选择预吸氧。 此功能与所设置的通气模式重复，因此需要在继续通气之前通过已设置的通气模式关闭此功能。

6.4 压控通气模式

小心！
压控模式下通气压力被限制在 P_{max} 之内（压力极限）。 当压力达到此极限时，设备会发出高级警报。

BiLevel

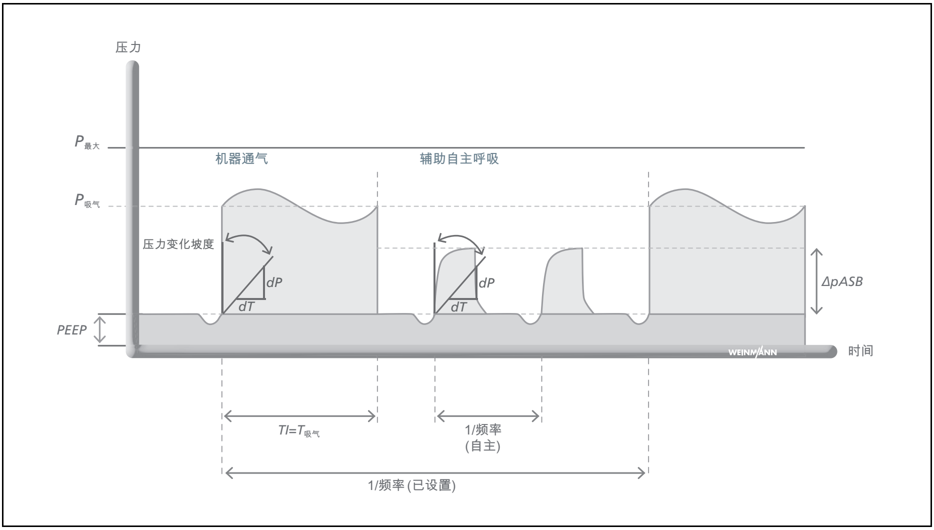
BiLevel：两个压力水平上的通气



您可以通过设置钮设置以下通气值

通气模式：	设置钮 1	设置钮 2	设置钮 3	设置钮 4	浏览钮 5	功能键 6	功能键 7	功能键 8
BiLevel	PEEP	P_{insp}	P_{max}	频率	I:E 及选择 / 确定选择	ΔpASB	触发器	模式

在主菜单中的菜单项 “ 其他通气参数 ” 中可以看到其它设置功能（见 “7.4 高级通气参数 ” 页码 67）。



BiLevel 模式用于压控通气，与自主呼吸相结合，压力水平为 P_{insp} 和 PEEP，在整个呼吸周期中，可调压力支持为 PEEP 水平。

该模式可用于无自主呼吸和有自主呼吸的患者。

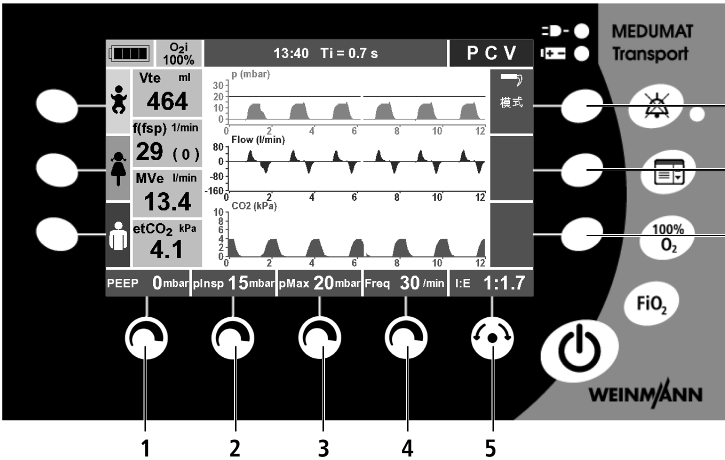
BiLevel 呼吸模式也被用于窒息通气（见 “ 窒息通气 ” 页码 48）过程。

患者可以在固定的触发窗口中触发一个强制的压控的通气冲程。 触发窗口为预期的强制呼吸冲程前 20 % 的呼气时间 T_e。 在剩余时间内，患者可以自主或者借助压力支持（见 “ CPAP + ASB” 页码 54）呼吸。

潮气量和分钟气量取决于所设置的 P_{insp}、肺的顺应性和所设置的吸气时间 T_i。

PCV

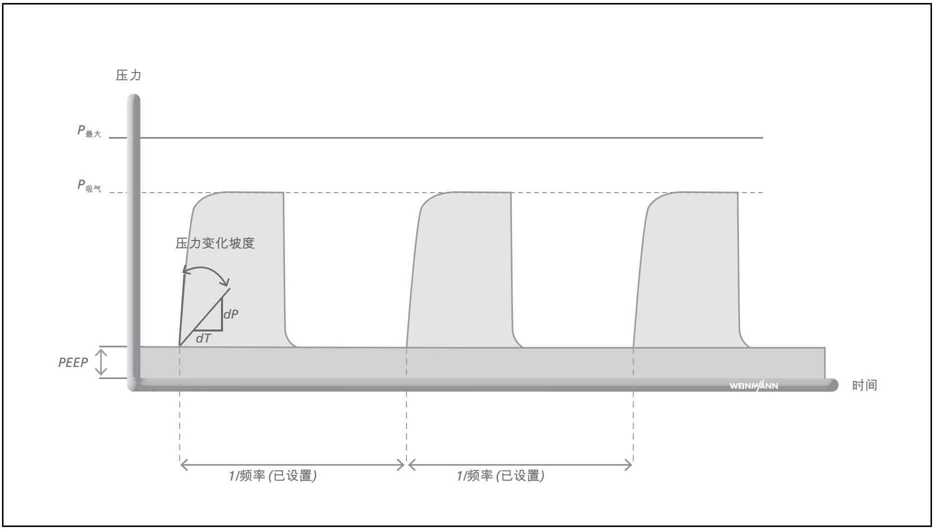
PCV:**P**ressure **C**ontrolled **V**entilation



您可以通过设置钮设置以下通气值

通气模式:	设置钮 1	设置钮 2	设置钮 3	设置钮 4	浏览钮 5	功能键 6	功能键 7	功能键 8
PCV	PEEP	P_{insp}	P_{max}	频率	I:E 及选择 / 确定选择	–	–	模式

在主菜单中的菜单项 “ 其他通气参数 ” 中可以看到其它设置功能（见 “7.4 高级通气参数 ” 页码 67）。



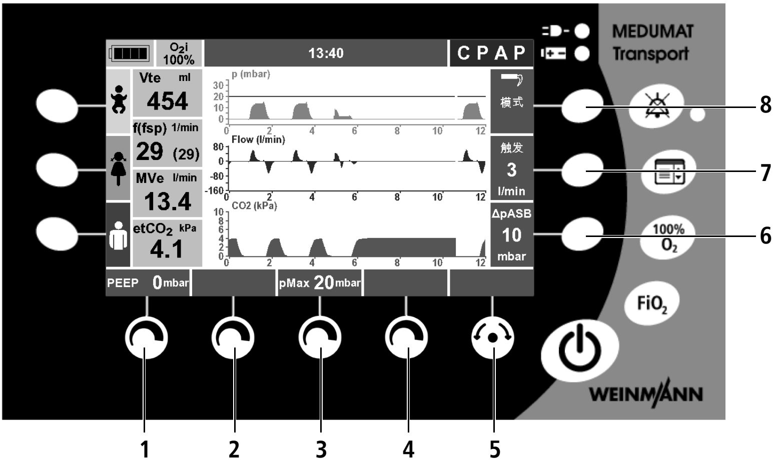
PCV 模式用于在一定的压力水平下的强制性的、压控的通气。 该模式可用于无自主呼吸的患者。 有自主呼吸的患者可以在呼气时间内自由呼吸。

所设置的最大压力极限 （P_{max}）保证了患者的安全。

CPAP + ASB

CPAP: **C**ontinuous **P**ositive **A**irway **P**ressure

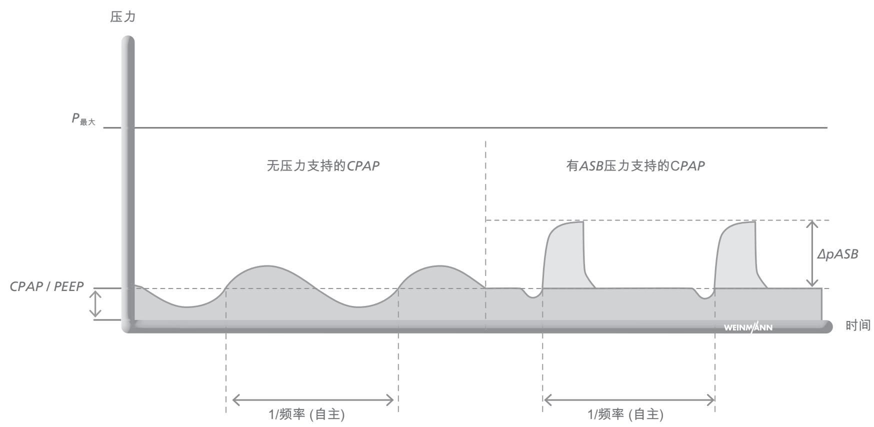
ASB: **A**ssisted **S**pontaneous **B**reathing



您可以通过设置钮设置以下通气值

通气模式:	设置钮 1	设置钮 2	设置钮 3	设置钮 4	浏览钮 5	功能键 6	功能键 7	功能键 8
CPAP + ASB	PEEP	–	P_{max}	–	只选择 / 确定选择	ΔpASB	触发器	模式

在主菜单中的菜单项 “ 其他通气参数 ” 中可以看到其它设置功能 (见 “7.4 高级通气参数 ” 页码 67)。



CPAP+ASB 模式的每个选项可以逐一列举：

CPAP/PEEP 的设置值用于提高呼吸的压力水平，从而提高有自主呼吸患者的功能性残留气体容量。

ASB 功能用于从压力上支持不足的或无力的自主呼吸。 患者可以无限制地自主呼吸，但在呼吸过程中得到 MEDUMAT Transport 的支持。

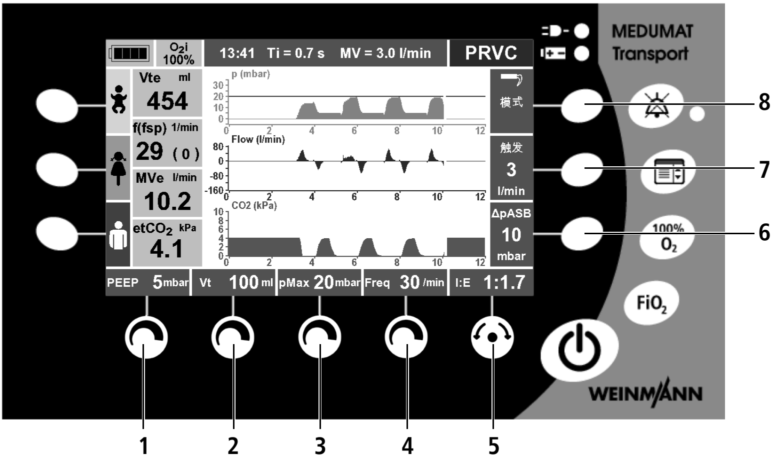
CPAP+ASB 模式仅用于有足够自主呼吸的患者。

原则上须设置吸气末 （PEEP）的压力。 如果需要，可以开启压力支持 （Δ pASB）。 借助吸气和呼气触发器可以针对患者情况调节通气。 通过吸气触发器可以调节触发压力支持的敏感度。 通过呼气触发器可以调节压力支持何时中断。 这样可以间接设置进入的气量和吸气时间。

所设置的最大压力极限 （P_{max}）保证了患者的安全。

PRVC

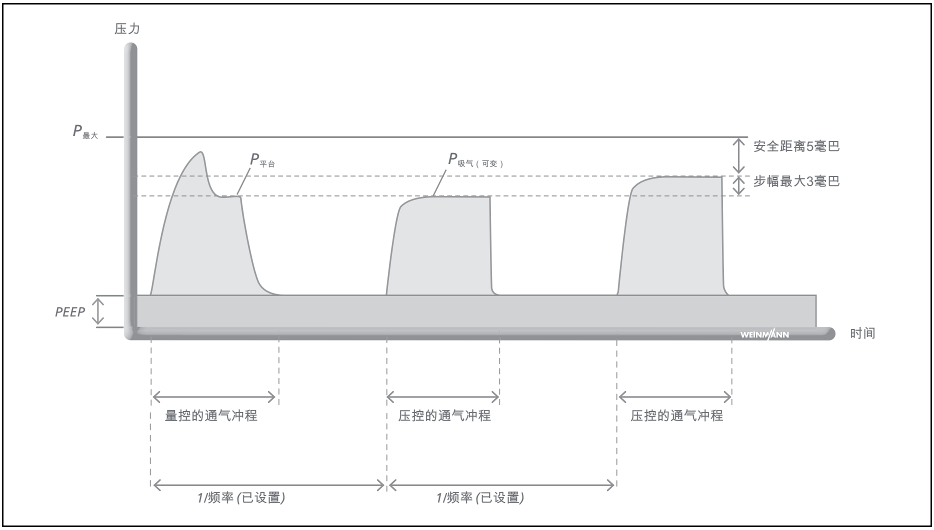
PRVC: **P**ressure **R**egulated **V**olume **C**ontrolled Ventilation



您可以通过设置钮设置以下通气值

通气模式:	设置钮 1	设置钮 2	设置钮 3	设置钮 4	浏览钮 5	功能键 6	功能键 7	功能键 8
PRVC	PEEP	Vt	P_{max}	频率	I:E 及选择 / 确定选择	ΔpASB	触发器	模式

在主菜单中的菜单项 “ 其他通气参数 ” 中可以看到其它设置功能（见 “7.4 高级通气参数 ” 页码 67）。



受控的通气模式 PRVC 综合了压控通气和量控通气的优点。 所设置的潮气量使用尽可能小的通气压力。

通气以三个量控的呼吸冲程开始，运用设置潮气量和渐小的流量。 量控的呼吸冲程的平台时间为设置吸气时间 T_i 的 50 %。 设备选择所测量的平台压力作为接下来压控通气吸气压力 P_{insp} 的起始值。 设备测量进入的气量并调节通气压力。 如果通气过程中肺的参数有改变，设备将以每次最大 3 毫巴的速度改变吸气压力 P_{insp}，以重新达到预设的潮气量，从而自动平衡患者的情况改变。

通过平衡软管顺应性改善所用的气量的测量。 这样，特别在呼吸的压力较高，潮气量较小的情况下可以精确地调控预期潮气量。

所设置的最大压力极限 （P_{max}）保证了患者的安全。 出于安全的原因，吸气压力 P_{insp} 5 毫巴低于所设置的最大压力极限 （P_{max}）。 如果达到了最大通气压力 （P_{max}-5 毫巴），设备将提供尽量多的气量。 如果该气量偏离所设置的潮气量，则设备将发出低级警报 “Vt 不能达到 ”。

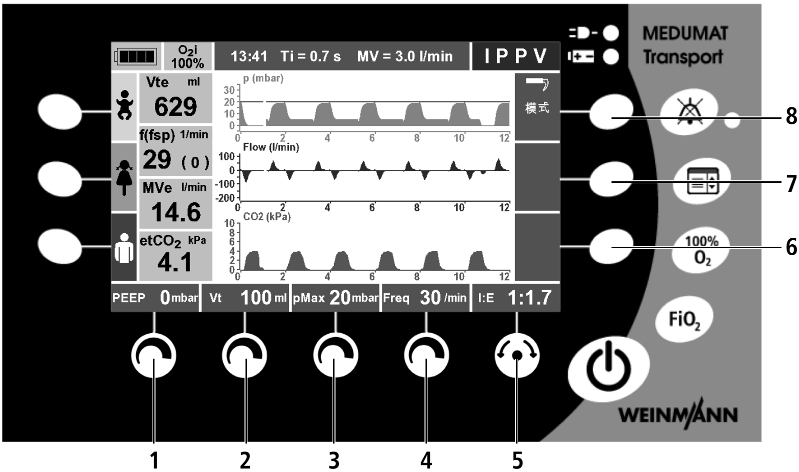
6.5 量控通气模式

警告！

在达到压力极限 P_{max} 时存在气量不稳定的危险！ 请在量控通气模式下始终监控患者的状态，并在必要时更改设置参数。 当达到压力极限时，高级警报 （呼吸道压力 ↑）保障患者的安全。

IPPV

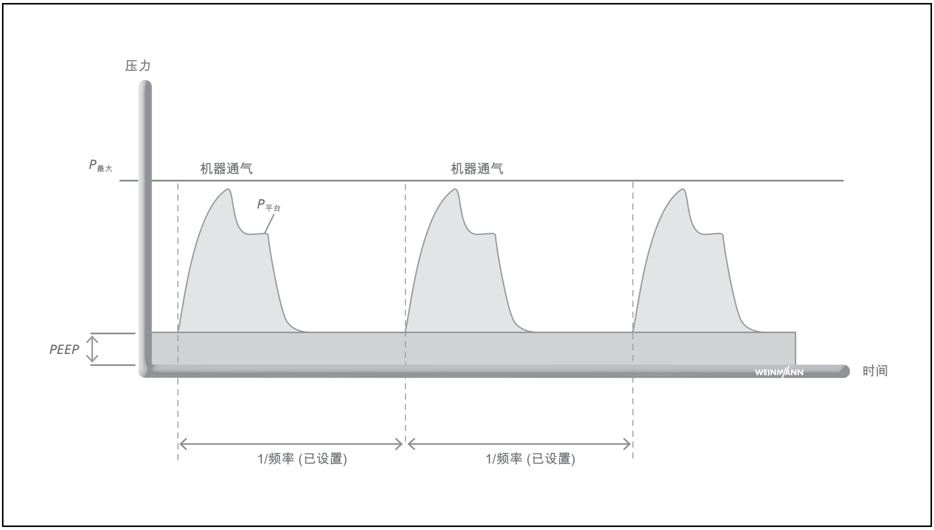
IPPV: **I**ntermittent **P**ositive **P**ressure **V**entilation



您可以通过设置钮设置以下通气值

通气模式:	设置钮 1	设置钮 2	设置钮 3	设置钮 4	浏览钮 5	功能键 6	功能键 7	功能键 8
IPPV	PEEP	Vt	P_{max}	频率	I:E 及选择 / 确定选择	–	–	模式

在主菜单中的菜单项 “ 其他通气参数 ” 中可以看到其它设置功能（见 “7.4 高级通气参数 ” 页码 67）。



IPPV 模式用于在一定的潮气量下的强制性的、量控的通气。 该模式可用于无自主呼吸的患者。 有自主呼吸的患者可以在呼气时间内自由呼吸。

所设置的最大压力极限 （P_{max}）保证了患者的安全。

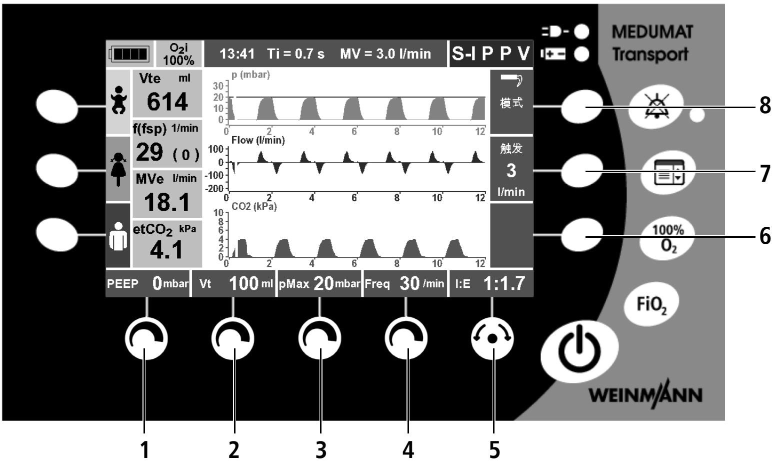
提示：
如果在该模式下选择 PEEP > 0，模式名称将从 IPPV 改为 CPPV （**C**onstant **P**ositive **P**ressure **V**entilation）。

S-IPPV

S-IPPV: **S**ynchronized **I**ntermittent **P**ositive **P**ressure **V**entilation

警告!

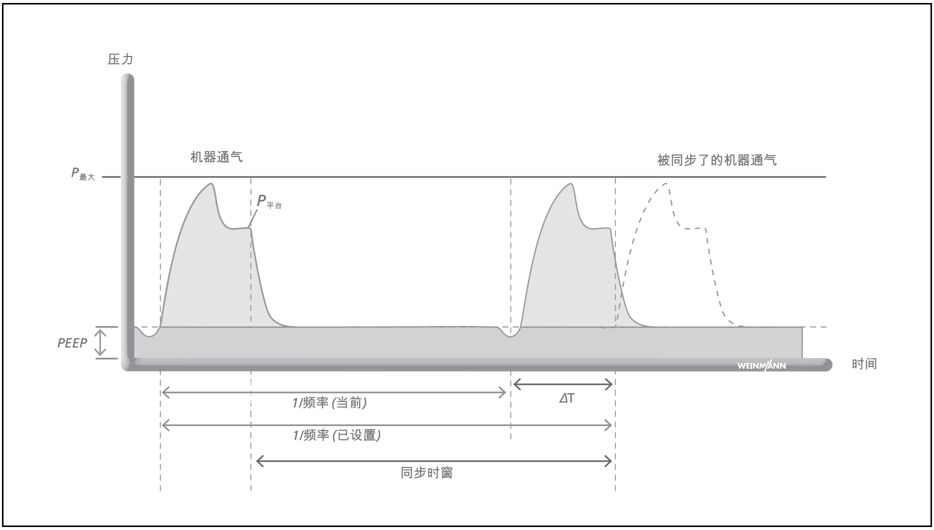
- **过量通气危险!** 请始终监控呼吸频率和患者的每分通气量的测量值，以防过量通气。 为此，请将警报 f ↑ 的警报限值设置得较低，从而能够及时识别过量通气的危险。
- **空气潴留危险!** 请始终监控呼吸道压力，以防止空气潴留。
- **本征PEEP的危险!** 时间过短的呼气可以导致呼气末压力缓慢升高。 请监控吸气触发器的灵敏性。 当超过设置的 PEEP 值时，高级警报 （PEEP ↑）保障患者的安全。



您可以通过设置钮设置以下通气值

通气模式:	设置钮 1	设置钮 2	设置钮 3	设置钮 4	浏览钮 5	功能键 6	功能键 7	功能键 8
S-IPPV	PEEP	Vt	P_{max}	频率	I:E 及选择 / 确定选择	-	触发器	模式

在主菜单中的菜单项 “ 其他通气参数 ” 中可以看到其它设置功能（见 “7.4 高级通气参数 ” 页码 67)。

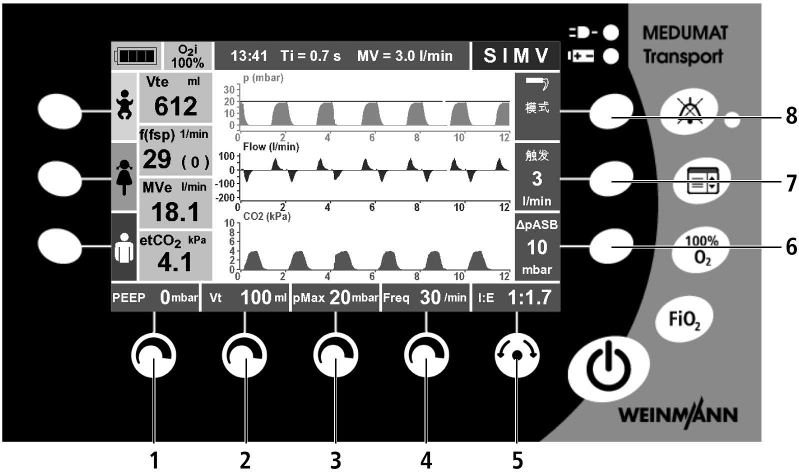


S-IPPV 模式用于强制分钟气量 MV 不同的量控通气。 在整个呼气过程中触发器都是激活状态，这使患者有可能触发新的通气冲程。 这样患者可以提高呼吸频率，从而提高分钟气量 MV，以适应自己的需求。 该模式通常用于自主呼吸不足的患者。

S-IPPV 呼吸模式相当于 IPPV 呼吸模式，所不同的是，在此呼吸模式下可以实现与患者吸气努力的同步性。 通过设置较低的呼吸频率，患者可以触发自主的强制呼吸冲程。通过触发窗口可实现同步性，触发窗口存在于整个呼气过程。

SIMV

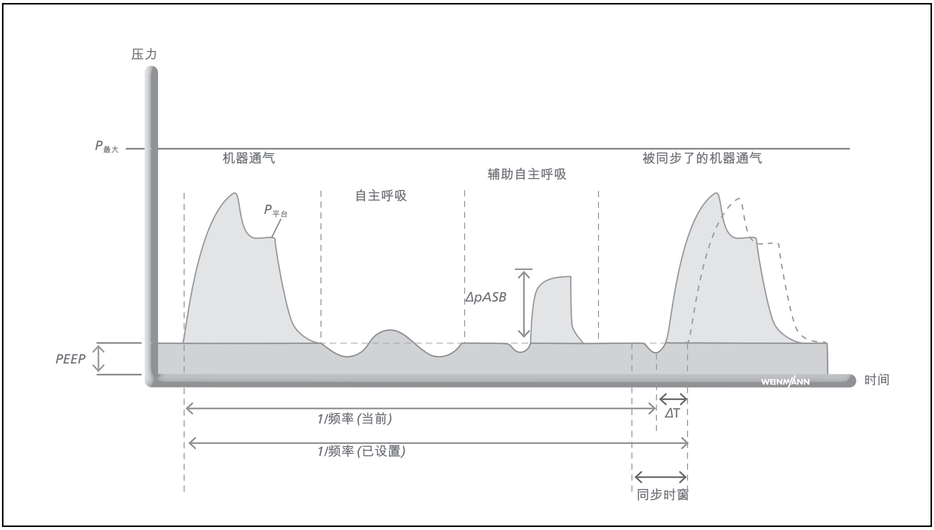
SIMV：**S**ynchronized **I**ntermittent **M**andatory **V**entilation



您可以通过设置钮设置以下通气值

通气模式：	设置钮 1	设置钮 2	设置钮 3	设置钮 4	浏览钮 5	功能键 6	功能键 7	功能键 8
SIMV	PEEP	Vt	P_{max}	频率	I:E 及选择 / 确定选择	ΔpASB	触发器	模式

在主菜单中的菜单项 “ 其他通气参数 ” 中可以看到其它设置功能（见 “7.4 高级通气参数 ” 页码 67）。



SIMV 模式用于强制分钟气量 MV 固定的量控通气。

在强制通气冲程之间，患者可以自主呼吸并由此提高分钟气量。

在有自主呼吸的情况下，强制呼吸冲程被与患者的呼吸同步化。 强制分钟气量和强制呼吸频率保持不变。

所设置的最大压力极限 （P_{max}）保证了患者的安全。

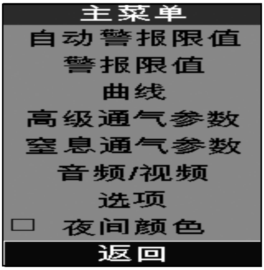
SIMV 通气模式也被用于窒息通气（ 见 “ 窒息通气 ” 页码 48） 过程。

患者可以在固定的触发窗口中触发一个强制的压控的通气冲程。 触发窗口是在呼气时间 Te 的后 20 %。 在剩余时间内，患者可以自主或者借助压力支持（ 见 “ CPAP + ASB” 页码 54） 自主呼吸。

7. 主菜单



在主菜单中可以根据相应的使用条件将设备设置为最佳状态。 主菜单可随时通过功能键 “ 主菜单 ” 调用。



您可以通过浏览钮或显示屏右侧的自由定义功能键浏览菜单（见 “5.1 操作元件 ” 页码 26）。

7.1 自动警报限值

概述



如果 “ 自动警报限值 ” 被激活，设备将自动确定呼吸生理警报的限值。 影响限值设置的因素是激活时所测量的通气值 （Vt_e、MV_e、f、必要时还包括 $etCO_2$）。

在菜单 “ 报警限值 ” （见 “7.2 警报限值 ” 页码 65） 中可以设置与当前通气值出现多大偏差 (%) 时激发警报。

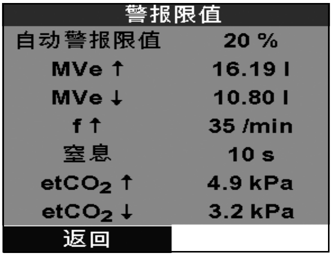
提示：

在 “ 警报限值 ” 下（ 见 “7.2 警报限值 ” 页码 65） 设置的值将被覆盖。

窒息警报的自动警报计算

窒息警报将根据所设置的百分比设置为 4 （10 %），5 （20 %）或 6 （30 %）个呼吸周期。 一个呼吸周期大约为 60/f，当所测量的呼吸频率为 15/min 时，窒息警报的限值便为 16 秒， 20 秒和 24 秒。

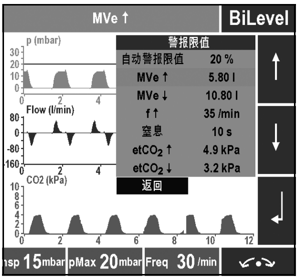
7.2 警报限值



对于呼吸生理警报可以设置呼吸生理警报的临界值 。 当临界值达到时，设备开始发出警报。

可以进行以下设置

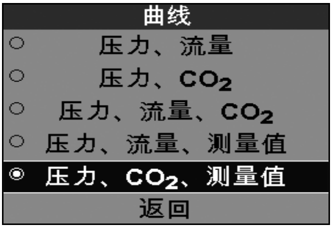
警报	设置范围
自动警报限值	与通气值产生 10 %， 20 % 或者 30 % 的偏差时激活警报
MVe ↑	1 l-160 l
MVe ↓	0,1 l-110 l
f ↑	1/ 分钟 -150/ 分钟
窒息	4 秒 -60 秒
只针对带有 CO_2 测量功能的设备：	
etCO_2 ↑	20 mmHg-75 mmHg 2,6 Vol%-9.9 Vol% 2,6 kPa-10 kPa
et CO_2 ↓	0 mmHg-40 mmHg 0 Vol%-5.3 Vol% 0 kPa-5,4 kPa



如果设备激活了一个预设警报，则该警报将在这个菜单中以其优先级的颜色显示（见 “5.10 警报信息 ” 页码 38)。

CO_2i↑ 的警报限值被固定设置为 5 mmHg。

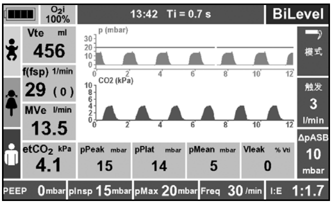
7.3 曲线



在此菜单中您可以选择通气监控的显示方式。

可以进行以下设置

参数	设置范围
曲线 （带有 CO_2 测量功能的设备）	压力、流量
	压力、CO_2
	压力、流量、CO_2
	压力、流量、测量值
	压力、CO_2、测量值
曲线 （无 CO_2 测量功能的设备）	压力、流量
	压力、流量、测量值



当您选择一个带有测量值的显示方式时，以下测量值将在显示屏上显示：

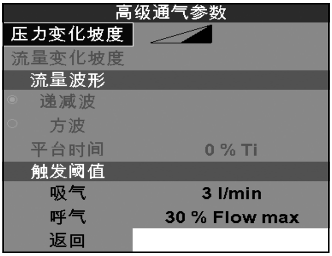
测量值	注释	单位
P_{Peak}	极限压力	毫巴
P_{Plat}	平台压力	毫巴
P_{Mean}	所有测量值的平均值	毫巴
V_{leak}	漏损量	% Vt_i

7.4 高级通气参数

为了能够在运输通气期间达到最佳效果，可以根据所选择的模式在 “ 高级通气参数 ” 菜单中进行设置。

在各通气模式下无法选择的功能以灰体字显示。

压力变化坡度



通过该功能可以设置达到吸气通气压力的速度。

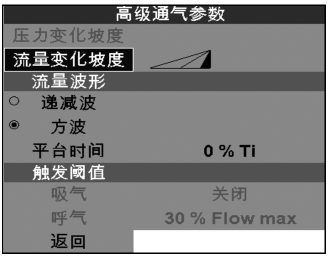
可以进行以下设置

参数	设置范围
平坡	压力缓慢上升
中坡	压力中速上升
陡坡	压力快速上升

提示：

到达所设置压力实际的速度取决于患者、可能存在的泄漏（NIV）以及所设置的通气参数。

流量变化坡度



通过该功能可以设置达到吸气通气流量的速度。

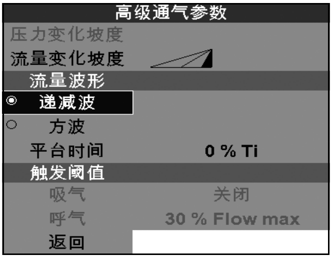
可以进行以下设置

参数	设置范围
平坡	流量缓慢上升
中坡	流量中速上升
陡坡	流量快速上升

提示：

到达所设置流量实际的速度取决于患者、可能存在的泄漏（NIV）以及所设置的通气参数。

流量波形



通过该功能可以设置流量波形。

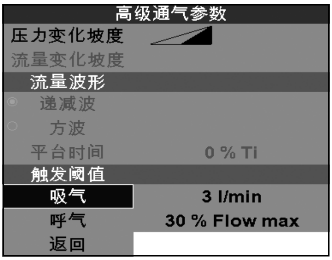
可以进行以下设置

参数	设置范围
流量波形	递减波
	方波
	平台时间 （0 % T_i-50 %T_i）

如果您为流量波形选择一个平台时间（见 “ 平台时间 ” 页码 105），则在此

时间内设备将不对患者供气，并同时制止呼气。

触发阈值



通过该功能可以设置吸气和呼气触发器阈值。 请按以下方式操作：

可以进行以下设置

参数	设置范围
吸气	1 升 / 分钟 -15 升 / 分钟
呼气	5 % 流量最大 -50 % 流量最大



您也可以在显示屏右侧通过触发阈值功能键设置触发阈值。 通过设置钮您可以直接进入 “ 触发阈值 ” 菜单项。

7.5 窒息通气参数



在此菜单中您可以进行窒息通气（见 “ 窒息通气 ” 页码 48）的预设并激活。对窒息通气您可以选择以下通气模式：

- BiLevel
- SIMV

可以进行以下设置

参数	设置范围
PEEP	0 毫巴 -30 毫巴
P_{insp} （仅限 BeLevel）	3 毫巴 -60 毫巴
Vt （仅限 SIMV）	50 毫升 -2000 毫升
频率	1/ 分钟 -60/ 分钟
I:E	1:4.0-4.0:1

7.6 音频 / 视频



在这个菜单中您可以分别设置显示屏日间或夜间颜色的亮度。另外还可以设置警报音量。

可以进行以下设置

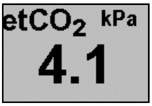
参数	设置范围
日间亮度	10 %-100 %
夜间亮度	10 %-100 %
音量	50 %-100 %

7.7 选项

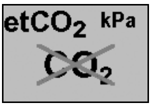
CO_2 设置



在这个菜单中您可以激活 CO_2 抽吸。 只有在带有 CO_2 测量功能的设备中，可以进入该菜单。



当您激活 CO_2 抽吸时，显示屏左下角将显示当前呼气末 CO_2 浓度。



当您关闭 CO_2 抽吸功能时，显示屏左下角将显示。

此外，您还可以在该菜单中选择 CO_2 浓度的显示单位。

可以进行以下设置

参数	设置范围
单位	mmHG
	Vol%
	kPa

日期和时间



在该菜单中可设置当前的日期和时间。

可以进行以下设置

参数	设置范围
日期和时间	年
	月
	日
	小时
	分钟

提示：

日期和时间也用于设备内部流程。 因此，两个值均须定期检查并在必要时更正。

语言



在该菜单中可以选择显示屏语言。

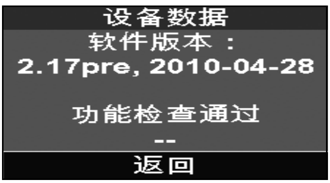
可以进行以下设置

参数	设置范围
语言	德语
	英语
	西班牙语
	意大利语
	荷兰语
	葡萄牙语
	巴西葡萄牙语
	俄语
	瑞典语
	希腊语
	法语
	波兰语
	土耳其语
	泰国语
	中文
	丹麦语
	日语

提示：

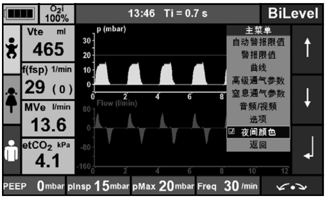
根据供货国家可以有更多语言供选择。

设备数据



在该菜单中您可以读取设备的软件版本 （版本日期）及上次功能检查的日期和时间。

7.8 夜间颜色



为了在夜间使用时也能够保证显示屏的清晰可辨，请激活夜间颜色。 文字将会在黑色背景下显示。 这样可以避免显示屏耀眼。 夜间颜色的亮度可以在音频 / 视频菜单中设置（ 见 “7.6 音频 / 视频 ” 页码 69)。

8. 卫生处理

每次使用后必须对 MEDUMAT Transport 和所使用的附件进行卫生处理。 请注意所使用消毒剂的使用说明书。 我们建议使用 GIGASEPT FF 进行浸泡消毒，TERRALIN 用于擦拭消毒。

在每次卫生处理后进行功能检查 （参见 “9. 功能检查 ” 第 77 页）。

8.1 MEDUMAT Transport

警告！
切勿将 MEDUMAT Transport 或 BiCheck 流量传感器连接管浸入消毒液或其它液体内。 否则可能导致设备损坏并因此对操作人员和患者造成危险。

请使用擦拭消毒的方法保持 MEDUMAT Transport 和 BiCheck 流量传感器的连接管线的清洁。

请注意所使用消毒剂的使用说明书。 我们建议使用 TERRALIN 用于擦拭消毒。

8.2 软管系统

有的软管系统可能含有一次性配件。这些配件不得重复使用。

对于其它组件的处理，请参阅软管系统的使用说明书。

8.3 部件和附件

面罩和所有硅胶部件请在消毒溶剂中清洁：

1. 所有表面必须从内到外，且无泡沫地浸泡在消毒溶剂中。 保证消毒溶剂的作用时间充足。
2. 在消毒后，将部件用蒸馏水 **彻底** 清洁，以防部件因残余消毒溶剂受损。
3. 硅胶配件须在空气中风干。
4. 目测整个系统，更换受损的配件。

多次使用性的通气软管、多次使用性的患者活瓣、多次使用性的 BiCheck 流量传感器和带有硅胶凸缘的通气面罩也可以高压消毒。

8.4 阀门

警告!

爆炸危险! 切勿将阀门浸泡在消毒剂或其它液体内。 仅采用擦拭消毒方式。 切勿让液体浸入减压器内。 否则可能导致爆炸。

如果必须对阀门 (例如减压器、活瓣) 进行外清洁，请使用一块干净的抹布。 抹布可以是干燥的，也可在干净的水中浸湿。

8.5 清洁、消毒和杀菌

如下表所述，对 MEDUMAT Transport 和所使用的附件进行卫生处理。

请注意软管系统的和所使用消毒剂的使用说明书。 我们建议使用 GIGASEPT FF 进行浸泡消毒，TERRALIN 用于擦拭消毒。 建议在消毒时使用合适的手套 (例如家用或一次性手套)。

提示：
请勿用水喷射 BiCheck 流量传感器，也不要用气体吹干。BiCheck 流量传感器的测量丝可能由此受到损坏。

多次使用性组件

部件	清洁	消毒	热消毒器	杀菌
MEDUMAT Transport	使用湿抹布擦拭	擦拭消毒	不允许	不允许
BiCheck 流量传感器连接管	使用湿抹布擦拭	擦拭消毒	不允许	不允许
多次使用性 BiCheck 流量传感器	浸泡在掺有家用洗洁精的温水中	浸泡消毒 (1)	根据消毒器说明在 65 ° C 下清洁。彻底干燥	热蒸汽杀菌，最高温度 (3)
多次使用性患者活瓣	浸泡在掺有家用洗洁精的温水中	浸泡在 6% 的 GIGASEPT FF 溶剂中 (1)	冲刷，最高温度 95 ° C (2)	热蒸汽杀菌，最高温度 (3)
多次使用性通气面罩				
多次使用性通气软管				
多次使用性软管护套	使用湿抹布擦拭	冲刷，温度为 30 ° C，无须脱水	在冲刷处理中可以	不允许
氧气阀	使用干燥或沾湿的抹布	不可	不允许	不允许

(1) 请冲洗所有配件（除：BiCheck 流量传感器以外），在消毒之后用无菌水彻底冲洗配件并风干。
(2) 清洁自动装置中的热消毒
(3) 热蒸汽杀菌，在 134 ° C 的温度下采用符合 EN 285 标准的设备，作用时间最长 18 分钟。

一次性组件

部件	清洁	消毒	热消毒器	杀菌
一次性测量软管系统由以下部件组成： – PEEP 控制软管 – 压力测量软管 – CO_2 抽吸软管 – 连接插头 – 水过滤器	一次性使用部件，不得重新处理使用，使用新部件			
一次性患者软管系统				
封闭塞				

9. 功能检查

在每次使用前和拆卸后，或必须至少每半年由使用人员对设备进行一次功能检查。

- 功能检查时，将通气软管、患者活瓣和检验囊连接 MEDUMAT Transport 。

警告！
如果在功能检查时发现预设值的错误或误差，则不得使用 MEDUMAT Transport 。请将设备送交 Weinmann 或授权专业销售商维修。

请首先尝试根据 “10. 故障和排除 ” 页码 84 章节的信息排除错误。 如果不成功，请将设备送交厂商 Weinmann 或经厂商明确授权的专业人员维修。

完整的功能检查包括：

- 目测是否存在机械损坏
- 目测显示屏
- “9.2 检查系统密封性 ” 页码 78
- “9.3 检验患者阀门 （仅限多次使用的软管系统）” 页码 79
- “9.4 自动功能检查 ” 页码 80

我们建议您一般情况下应备有以下备件：

- 设备接管的备用密封件
- 灰尘过滤器的备件
- 患者活瓣的 PEEP 控制膜
- 患者活瓣的止回阀膜
- 包括用于 CO_2 测量器的水过滤器的测量软管系统

提示：
请对检验囊进行目测。 检验囊必须是完好无损的。

9.1 期限

在每次使用前：

- 进行一次功能检查。

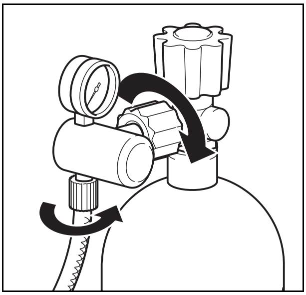
每次使用或拆卸后：

- 对设备进行清洁、消毒、杀菌（见“8. 卫生处理”页码 74）。
- 进行一次功能检查。

至少每半年

- 进行一次功能检查。
- 检查抽吸过滤器是否污染。检查时将过滤器盖板拆下。切勿将使用过的过滤器重新安装。

9.2 检查系统密封性



1. 请**缓慢**打开氧气瓶的阀门。在减压器气缸压力表上读取氧气瓶压力值。如果显示压力为 200 巴，则表示氧气瓶是满的；如果显示 100 巴，则是半满的。

   请务必及时更换氧气瓶，如：当压力低于 50 巴时，以保证用有足够的运行时间。
2. 重新关闭氧气瓶阀门。
3. 观察氧气瓶压力表的指针约 1 分钟。如果指针位置不变，则系统密封良好。如果指针持续回摆，则表示系统不密封。

排除不密封现象。

提示：
请始终预备好接管的备用密封件。

1. 用无香精肥皂调制成肥皂液。
2. 在所有螺栓和软管连接处涂抹上肥皂液。 若出现气泡，则表明不密封 。
3. 请将系统内压力解除：

   为此，须将氧气瓶关闭。 将 MEDUMAT Transport 短暂开启，等到氧气瓶压力表指向 “0” 时。 然后重新关闭 MEDUMAT Transport 。

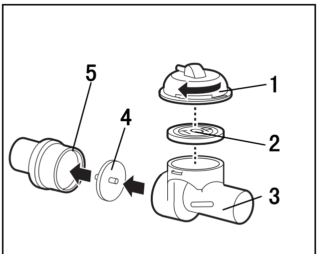
   小心！
   氧气管线的螺丝接口只能用手拧紧。

4. 如有不密封处，请更换损坏部件。
5. 然后重新检验密封性。
6. 如果无法排除不密封的现象，则需要进行维修。

9.3 检验患者阀门 （仅限多次使用的软管系统）

小心！

- 请注意阅读使用说明书中的 “ 功能检查 ” 章节，“ 患者软管系统 ”WM 66703.
- 切勿使用破裂、皱折、变形或发粘的薄膜用于通气。 否则有可能出现严重的功能故障。
- 在组装时请务必注意 PEEP 控制膜的正确位置（PEEP 控制膜上的 TOP 字样必须朝上）。 否则有可能导致患者活瓣功能故障，从而威胁患者的安全。



1. 将所有软管和电缆从患者活瓣上拔下。
2. 拆卸患者活瓣。
   - **1** 控制盖
   - **2** PEEP 控制膜
   - **3** 患者活瓣本体
   - **4** 止回阀膜

– 5 止回阀膜底座

3. 对所有部件进行目检，查看是否有裂纹或其它机械损坏。

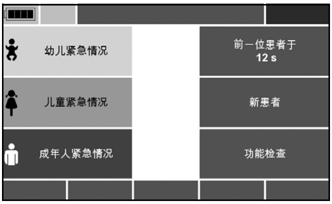
4. 更换破裂、皱折、变形或发粘的薄膜。

5. 重新安装患者活瓣。

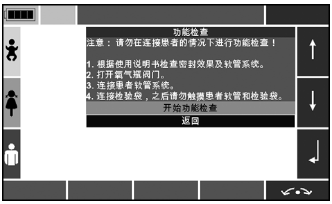
9.4 自动功能检查

MEDUMAT Transport带有自动功能检查功能。 设备的传感器、执行机构和操作元件将被检查。 如果想要开启自动功能检查，请按照以下步骤操作。

启动自动功能检查



1. 首先将 MEDUMAT Transport 与患者软管系统安装到位。
2. 启动设备。
3. 注意自检时报警指示灯是否短暂亮起
4. 注意自检时蜂音器是否连续发出 5 次蜂鸣声，并且扬声器接下来连续发出两次声音信号。
5. 在开始菜单中选择 “ 功能检查 ”。



6. 按照屏幕上的指示操作：
   – 检查密封性（见 “9.2 检查系统密封性 ” 页码 78）和软管系统（见 “9.3 检验患者阀门（仅限多次使用的软管系统）” 页码 79）
   – 打开氧气瓶开关
   – 连接患者软管系统
   – 连接检验囊，之后请勿触摸患者软管和检验囊

提示：
如果功能检查时出现故障，请检查软管系统和检验囊。 关闭并重新启动设备。 重复功能检查。

如果又出现故障，请让 Weinmann 或经授权的专业经销商对设备进行维修。

检查传感器和执行机构

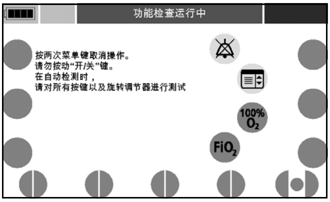
1. 在菜单中选择 “ 启动功能检查 ” 一项，功能检查被启动。

设备进行自动功能检查，持续大约一分钟。 设备检查传感器和执行机构。 其间，可以开始对操作元件进行检查（见 “ 检查操作元件 ” 页码 81）。

请勿触摸或移动检验囊或患者软管系统。 在检查期间，检验囊将根据特定模板进行填充和排空。 触摸或移动会使功能检查结果产生误差。

提示：
通过该检查确保在患者通气出现故障时，系统会正确发出生理警报。

检查操作元件



在对传感器 / 执行机构进行检查时，屏幕内的功能键和设置按钮将呈现红色。 如果想要开启自动功能检查，请按照以下步骤操作。

1. 对设备的相关操作元件进行操作 （不要按压屏幕），如本说明书章节 “5. 操作 ” 所述。

   一个操作元件工作 **正常**的表现是相应显示屏内操作元件显示为 **绿** 色。

   如果一个操作元件有 **故障** ，则相应显示屏内的操作元件显示为 **红** 色。 按压菜单按键 可以中断测试。

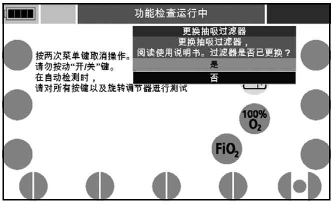
提示：

- 测试时，请勿按压开 / 待机 / 关键。
- 您可以随时中断自检，为此请按压两次菜单键。



如果所有栏显示绿色，或者您中断了功能自检，设备将自动生成并显示一个总结报告。 每个元件的状态都将被逐一显示：

- 绿色的钩： 功能自检通过
- 红色的叉： 功能自检没通过
- 灰色的惊叹号： 功能自检被中断



每半年，设备将在显示总结报告前，提醒您更换进气过滤器（见 “11.4 更换进气过滤器 ” 页码 89）。

2. 按压 “OK” 键确认状态报告。 窗口将关闭。

检查电量不足警报

1. 自检结束后请切换至通气模式。
2. 将蓄电池和电源插头拔出，并将支承板从墙架上取下 （最多 30 秒）。

   如果红色警报灯闪烁并发出声音信号，则表明电量不足警报正常。

3. 重新连接电源。
4. 如果想操作设备，则将其重新启动即可。

没通过的功能自检

小心！
如果功能自检没通过，则不能运行设备。 只有设备完全通过了功能自检，才能运行。

如果状态报告中的一个元件上被标记红色的叉：

1. 请检查软管系统和检验囊。
2. 关闭并重新启动设备。
3. 重复功能检查。

如果两次功能自检后，该元件上仍有红色叉的标记，请按照如下步骤操作：

元件	故障排除
BiCheck	- 更换 BiCheck 流量传感器并重复功能自检 - 更换 BiCheck 流量传感器管线并重复功能自检
软管系统	- 查看检验囊是否有损坏，如有必要，立即更换，然后重复功能自检 （检验囊有自然老化的过程，这将会导致功能自检的障碍） - 更换薄膜并重复功能自检 - 更换软管系统并重复功能自检

<table>
<tr><th>元件</th><th>故障排除</th></tr>
<tr><td>压力</td><td rowspan="2">“ 气压 ” 和 “ 传感器 ” 上的红叉标志可能是其他故障引起的，因此，要先排除 "BiCheck"、“ 软管系统 ” 和 “ 进气过滤器 ” 的故障，然后重复功能自检。 如果 “ 气压 ” 和 “ 传感器 ” 上仍旧显示红叉，请让授权的专业销售商或让 Weinmann 进行维修。</td></tr>
<tr><td>传感器</td></tr>
<tr><td>按键和旋转调节器测试</td><td>让授权的专业销售商或让 Weinmann 对设备进行维修。</td></tr>
<tr><td>抽吸过滤器</td><td>更换进气过滤器</td></tr>
</table>

如果已经进行了所有可能的故障排除后，仍有一个元件上有红叉标志，请联系授权销售商或 Weinmann。

10. 故障和排除

如果出现无法马上排除的故障，请立即与生产商 Weinmann 或其专业经销商取得联系，以便对设备进行维修。 请勿继续使用设备，以防造成更严重的损失。

10.1 故障

故障	故障原因	排除
MEDUMAT Transport 无法启动	MEDUMAT Transport 失灵	维修。
	蓄电池没有电。	重新充电。
耗氧量过高	氧气导入管路不密封	查找泄漏处并排除 （参见 “9.2 检查系统密封性 ” 第 78 页）。
MEDUMAT Transport 无法关闭	操作错误	按住按键至少 2 秒钟。
按状态键时，蓄电池的充电指示灯亮起红色。	短路	排除短路原因并等待一分钟，然后重新按状态键。
	蓄电池失灵	使用备用蓄电池并维修损坏的蓄电池。
	蓄电池温度超标 （充电所允许的范围： 5 ° C - 45 ° C)	在允许的温度范围内充电： 根据环境温度在温度较低或较高的环境下充电。
按状态键时，蓄电池无反应。	蓄电池已完全放电或已锁止，防止过度放电	重新充电。
蓄电池驱动状态下的设备运行时间过短	蓄电池已到使用寿命末期	使用新的蓄电池。
功能检查中状态报告里的红色的叉	无法使用的元件	（参见 “ 没通过的功能自检 ” 第 82 页）

10.2 系统警报

信息	警报	故障原因	故障排查
CO_2 堵塞	中级	进气过滤器或出气软管不通	更换测量软管系统上的进气过滤器或整个测量软管系统。
CO_2 模块损坏	低级	CO_2 模块损坏，无法通讯或数据不合理	在无 CO_2 测量的情况下继续通气；尽快维修设备。
低于 CO_2 温度范围	CO_2 模块未准备就绪 低级	设备内的温度低于 0 ° C。	在无 CO_2 测量的情况下继续通气。
Vt 无法达到	低级	设置不合理 （呼吸频率、潮气量 I:E） 气体供应不足	提供足够的气体供应，调整通气参数。
检查 BiCheck 流量传感器	中级	BiCheck 流量传感器损坏或未连接	连接 BiCheck 流量传感器并使用功能正常的流量传感器。
		BiCheck 流量传感器接管损坏或未连接	正确连接 BiCheck 流量传感器接管并使用功能正常的传感器管线。
		在 PRVC 模式下达到了 P_{max}	提高 P_{max}
流量模块损坏	中级	BiCheck 模块损坏	维修设备。
输入压力 < 2.7 巴	高级	氧气瓶未打开 / 快用完	打开 / 更换氧气瓶
		压缩气体源未正确连接	检查压缩气体源的连接和管线。
		压缩气体源损坏	更换压缩气体源。
		压缩气体软管弯折或卡住	保证压缩气体软管不会弯折或卡住。
		减压器损坏	更换减压器。
输入压力 > 6 巴	高级	压缩气体压力过高	使用 < 6 巴压缩气体源或关闭和断开设备连接。
电池供电模式	低级	外接市电网络过弱或失灵	非设备故障；在市电运行模式下从墙架或支架系统上拆下或停电时显示该信息 （警报在 10 秒内自动熄灭）。
无蓄电池或蓄电池损坏	中级	蓄电池未装入	将蓄电池置入设备。
		蓄电池失灵	更换蓄电池。
蓄电池电量快用尽	还可再使用 10 分钟， 中级	蓄电池电量低	使用备用蓄电池。
设备启动故障	高级	设备故障	维修设备。

信息	警报	故障原因	故障排查
在连接患者的情况下更换氧气瓶／蓄电池时发生故障	高级	自动功能检查时发现故障	断开与患者的连接，重启设备，重新进行功能检查。
设备温度过低	设备温度过低 高级	设备内部温度 < -20 ° C 如果设备在 10 分钟内温度未升高至超过 -20 ° C，设备将自动关闭。	将设备置于温度较高的环境内。
设备温度高	低级	设备内部温度 > 65 ° C	将设备置于温度较低的环境内，必要时关闭设备，这将加速冷却。
设备温度处于危险范围	高级	设备温度 > +75 ° C 如果设备温度超过 82 ° C，设备将在 10 分钟后关闭。	将设备置于温度较低的环境内，必要时关闭设备，这将加速冷却。

10.3 生理警报

信息	警报	故障原因	故障排查
MVe↑	MVe 高 高级	超过上限值	检查患者状况。 检查所设置的限值是否合理。
MVe↓	MVe 低 高级	低于下限值	检查患者状况。 检查所设置的限值是否合理。
f↑	过度通气 中级	超过限值	检查患者状况。 检查所设置的限值是否合理。
窒息	窒息 高级	在设置时间内没有吸气	检查患者状况。 选择强制性呼吸
患者侧泄漏	泄漏 高级	Vt_e 小于 60% Vt_i	检查软管系统和插管，在面罩通气时激活 NIV 模式。
$etCO_2$ ↑	$etCO_2$ 高 高级	超过上限值	检查患者状况。 检查所设置的限值是否合理。
$etCO_2$ ↓	$etCO_2$ 低 高级	超出下限值	检查患者状况。 检查所设置的限值是否合理。
FiO_2 无法达到	低级	呼吸空气内环境空气不足	检查参数设置。
			更换进气过滤器。
		O_2 供应不足	使用医用 O_2 供应装置。
		在不激活 NIV 选项的情况下出现泄漏	激活选项 NIV，由此，FiO_2 将被限制在 20% 的水平上。
呼吸道压力 ↓	高级	患者软管不密封 / 错位	更换 / 正确插装患者软管。
		插管安装错误	检查插管位置，必要时更正。
		软管弯折	检查软管位置，必要时更正。
		通气设置相互矛盾	检查通气设置（P_{insp}，变化坡度，T_i）必要时进行更正。
呼吸道压力 ↑	高级	呼吸道阻塞	检查患者状况。
		插管安装错误	正确安装插管。
		所设置的 P_{max} 过低	更正 P_{max}。
		软管弯折	检查软管位置，必要时更正。
		呼吸道阻塞	检查患者状况。
PEEP ↑	高级	呼吸道阻塞	检查患者状况。
		插管安装错误	正确安装插管
		软管弯折	检查软管位置，必要时更正
		患者膜瓣损坏	检查患者膜瓣

11. 维护

11.1 MEDUMAT Transport

请定期将清洁消毒过的设备送交维护。维护 （除更换进气过滤器外）、根据医疗产品运行规定 （仅适用于德国）第 6 条规定的安全技术检测以及诸如检修和维修之类的工作均须由生产商或经生产商授权的专业人员进行。

请遵守下列限期：

<table>
<tr><th>限期</th><th>相关部件</th><th>维护人员</th></tr>
<tr><td>半年</td><td>进气过滤器</td><td>使用者 / 运营商 （参见 “11.4 更换进气过滤器 ” 第 89 页）</td></tr>
<tr><td>2 年 （维护和安全技术检测）</td><td>- 系统原件：如支承板，软管连接
- 附件
- 检验囊
- 氧气管接头
- 固定的，出于安全目的的磨损部件</td><td rowspan="4">厂商或经厂商明确授权的专业人员</td></tr>
<tr><td>4 年</td><td>- 氧气管接头
- 固定的，出于安全目的的磨损部件</td></tr>
<tr><td>6 年</td><td>固定的，出于安全目的的磨损部件</td></tr>
<tr><td>12 年</td><td>固定的，出于安全目的的磨损部件</td></tr>
</table>

11.2 蓄电池

用于 MEDUMAT Transport 的蓄电池免维护。 然而，须定期 （根据使用时间的不同每 6-12 个月）对蓄电池充满电，然后重新完全放电。

在这个所谓的 “ 校准周期 ” 内，蓄电池对其内部容量计算进行校准，并因此确保了最大显示精度。 校准周期过后将蓄电池完全充满，以便蓄电池重新处于使用就绪状态。

提示：
用于 MEDUMAT Transport 的蓄电池没有所谓的记忆效果。 因此，可以在不损坏容量和蓄电池使用寿命的情况下从部分放电的状态下重新充电。 一般该蓄电池的使用寿命约为至少 300 个充电周期。

11.3 附件

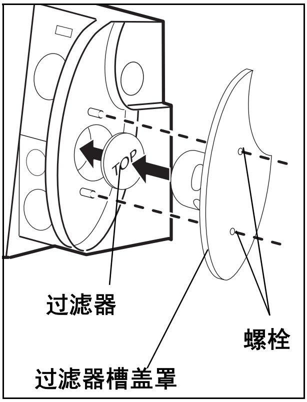
对于 MEDUMAT Transport 的附件的维护，以各自的维护期限和范围为准。 请注意相应的使用说明书。

对氧气瓶须定期进行重复检验。 其有效期可以通过氧气瓶上的相应标示识别。

11.4 更换进气过滤器

小心！

- 切勿在无进气过滤器的情况下操作设备。 否则可能会影响设备功能或使设备受损。
- 用过的过滤器不得重复使用。



1. 松开过滤器槽盖罩的两个螺栓 （内六角，3 毫米） 并将过滤器槽盖罩拆下。

   提示：
   用一把平头螺丝刀顶住盖罩一侧。 这样便避免了取下时盖罩倾斜。

2. 使用镊子将旧过滤器拆下。
3. 请用棉签 （蘸消毒剂）清洁进气口和出气口及周边部位。

小心！
切勿使用压缩空气清洁进气口和排气口范围。 否则会让灰尘颗粒进入设备。 从而导致功能故障，对患者的安全造成威胁。

4. 请擦拭消毒过滤器盖并将其风干。
5. 用镊子将新的进气过滤器装入，注意 “TOP” 字样保持可见。

6. 将过滤器槽盖罩重新装入并用螺栓固定。

11.5 存放

如果较长时间不使用 MEDUMAT Transport，建议按照以下方式进行操作：

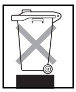
1. 进行清洁和消毒 （参见 “8. 卫生处理 ” 第 74 页）。
2. 关闭设备，为此按住开 / 待机 / 关键 （约 10 秒），直至警报指示灯彻底熄灭。
3. 将 MEDUMAT Transport 干燥存放 （参见 “13. 技术数据 ” 第 97 页）。

小心！
请务必注意存放设备的维护期限，否则设备在从仓库取出时不得使用。

提示：
如果设备存放超过一个月，请将蓄电池从设备上拆下并单独存放。 为了保持蓄电池处于使用就绪状态，请每个月对其进行后续充电。

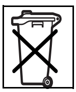
11.6 废处理

设备



切勿将设备与家庭垃圾混在一起废处理。 请委托经授权并认证的电子废物回收人员进行专业的废处理。 其地址请向所在地环保专员或城市管理部门索要。

蓄电池废处理



废旧蓄电池不得与家庭垃圾一起废处理。 请向 Weinmann 或您当地合法的 废处理部门咨询。

12. 供货范围

12.1 批量供货范围

带有 CO_2 模块的 MEDUMAT Transport **WM 28400**

部件	订货号
带有 CO_2 模块的 MEDUMAT Transport 基本设备	WM 28415
多次使用性成套患者软管系统	WM 28425
蓄电池	WM 28384
设备安装减震器套装	WM 15730
成年人用 5 号通气面罩	WM 5074
套件， CPAP/NIV 一次性面罩，带气枕 - CPAP/NIV 一次性面罩，S，M，L 号各一套，带有固定头箍的固定圈。 - 头箍一个	WM 15807
带有触发器的 MEDUMAT 检验囊，全套	WM 1454
进气过滤器套件	WM 15473
交付报告	WM 16318
医疗产品手册	WM 16212
使用说明书 MEDUMAT Transport	WM 67225
使用说明书简册	WM 66014

无 CO_2 模块的 MEDUMAT Transport **WM 28300**

部件	订货号
无 CO_2 模块的 MEDUMAT Transport 基本设备	WM 28315
无 CO_2 测量的患者软管系统，可多次使用，全套	WM 28295
其它供货范围，如 MEDUMAT Transport WM 28400	

12.2 附件

部件	订货号
氧气瓶，2 升	WM 1822
铝制轻型氧气瓶，2 升	WM 1821
减压器 OXYWAY Fix III 120 升 / 分钟； 4,5 巴	WM 30301
减压器 OXYWAY Fast II High Flow 190 升 / 分钟 ； 4,5 巴	WM 31891
冷凝水导管	WM 28360
压力软管，10 巴，带有连接套管 G 3/8，在另一侧可选择盖形螺母 G 3/8 或氧气供应插头	货号承索
压力软管，无纺布，3000mm 长，带有氧气插头	货号承索
可进行外部充电的蓄电池	WM 28385
充电器	WM 28305
套件，设备轨道支承板	WM 15845
套件，电源的墙体托架	WM 15846
套件，电池的墙体托架	WM 15847
套件，医院标准轨道 （1 X WM 8244）配件	WM 15795
套件，支杆托架配件	WM 15806
12 V 电源线	WM 28356
带有扩散器的 Weinmann 人工肺	WM 28625
通气面罩，透明，带有硅胶制可充气的凸缘： - 成年人用 5 号 - 儿童和青少年用 3 号 - 婴儿和幼儿用 1 号	 WM 5074 WM 5082 WM 5086
通气面罩，单件，硅胶制 - 5 号 - 4 号 - 2 号 - 1 号 - 0 号	 WM 5084 WM 5085 WM 5092 WM 5091 WM 5090

部件	订货号
Rendell-Baker 通气面罩，硅胶 - 儿童，3 号 - 儿童，2 号 - 幼儿，1 号 - 婴儿，0 号	 WM 5063 WM 5062 WM 5061 WM 5060
CPAP/NIV 多次使用面罩， 硅胶 - 儿童，S 号 - 成人，M 号 - 成人大号，L 号	 WM 20713 WM 20714 WM 20715
套件，通气面罩，硅胶 - CPAP/NIV 多次使用面罩，S, M, L 号各一件 - 头箍一个 - 固定圈一个	WM 15808
CPAP/NIV 多次使用面罩的头箍固定圈	WM 20701
口咽导气管： - 成年人用 3 号 - 青少年用 2 号 - 儿童用 1 号	 WM 3165 WM 3163 WM 3162
带 CO_2 测量器的患者软管系统 3 米，可多次使用，全套	WM 28676
无 CO_2 测量的患者软管系统，可多次使用，全套	WM 28694
带 CO_2 测量器的一次性软管系统 3 米，无 BiCheck 流量传感器	WM 28688
无 CO_2 测量器的一次性软管系统 3 米，无 BiCheck 流量传感器	WM 28691
带 CO_2 测量器的一次性测量软管系统 3 米，带包装	WM 28687
无 CO_2 测量器的一次性测量软管系统 3 米，带包装，	WM 28693
套件，带 CO_2 测量器的一次性软管系统 3 米，无 BiCheck 流量传感器 （10 X WM 28688）	WM 15851
套件，无 CO_2 测量器的一次性软管系统 3 米，无 BiCheck 流量传感器 （10 X WM 28691）	WM 15852
套件，带 CO_2 测量器的测量软管系统 3 米 （10 X WM 28687）	WM 15853

部件	订货号
套件，无 CO_2 测量器的测量软管系统 3 米（10 X WM 28693）	WM 15854
套件，患者软管系统 2 米的可多次使用的元件	WM 15399
套件，患者软管系统 3 米的可多次使用的元件	WM 15529
无 CO_2 测量器的测量软管系统，无 BiCheck 流量传感器	WM 28685
套件，带 CO_2 测量器的一次性软管系统，无 BiCheck 流量传感器（10 X WM 28690）	WM 15837
套件，带 CO_2 测量器的一次性软管系统，无 BiCheck 流量传感器（25 X WM 28690）	WM 15838
套件，带 CO_2 测量器的一次性软管系统，无 BiCheck 流量传感器（50 X WM 28690）	WM 15839
套件，无 CO_2 测量器的一次性软管系统，无 BiCheck 流量传感器（10 X WM 28695）	WM 15840
套件，无 CO_2 测量器的一次性软管系统，无 BiCheck 流量传感器（25 X WM 28695）	WM 15841
套件，无 CO_2 测量器的一次性软管系统，无 BiCheck 流量传感器（50 X WM 28695）	WM 15842
套件，无 CO_2 测量器的一次性软管系统（10 X WM 28685）	WM 15751
套件，无 CO_2 测量器的一次性软管系统（25 X WM 28685）	WM 15752
套件，无 CO_2 测量器的一次性软管系统（50 X WM 28685）	WM 15753

12.3 备件

备件	订货号
压力软管密封件	WM 1145/31
通气面罩 5 号，成人用	WM 5074

备件	订货号
Set, CPAP/NIV 一次性面罩，带气枕 - CPAP/NIV 一次性面罩，S, M, L 号各一套，带有固定头箍的固定圈。 - 头箍一个	WM 15807
蓄电池	WM 28384
多次使用性成套患者软管系统	WM 28425
一次性成套患者软管系统	WM 28435
带有 CO2 测量的测量系统，带包装，一次性	WM 28595
套件，带 CO_2 测量器的一次性测量系统 (10 X WM 28595)	WM 15771
套件，带 CO_2 测量器的一次性测量系统 (25 X WM 28595)	WM 15772
套件，带 CO_2 测量器的一次性测量系统 (50 X WM 28595)	WM 15773
水过滤器 （5 件）	WM 97011
通气软管用护套	WM 28585
3 米通气软管的护套	WM 28686
抽吸过滤套件 (5 X WM 28331)	WM 15473
BiCheck 流量传感器 (5 X WM 22430)	WM 15685
带有触发装置的 Medumat 检验囊	WM 1454
CPAP/NIV 一次性面罩， - 儿童，S 号，带有固定头箍的固定圈 - 成人，M 号，带有固定头箍的固定圈 - 成人大号，L 号，带有固定头箍的固定圈	 WM 20703 WM 20704 WM 20705
25 件套 ,CPAP/NIV 一次性面罩，儿童用，S 号，带有固定头箍的固定圈	WM 15831
25 件套 ,CPAP/NIV 一次性面罩，成人用，M 号，带有固定头箍的固定圈	WM 15832
25 件套 ,CPAP/NIV 一次性面罩，成人大号，L 号，带有固定头箍的固定圈	WM 15833
50 件套 ,CPAP/NIV 一次性面罩，儿童用，S 号，带有固定头箍的固定圈	WM 15834

备件	订货号
50 件套 ,CPAP/NIV 一次性面罩，成人用，M 号，带有固定头箍的固定圈	WM 15835
50 件套 ,CPAP/NIV 一次性面罩，成人大号，L 号，带有固定头箍的固定圈	WM 15836
CPAP/NIV 一次性面罩头箍	WM 20702
Luer-Lock 接头，矩形	WM 22877
套件，Luer-Lock 接头，矩形（10 X WM 22877）	WM 15459

13. 技术数据

13.1 规格

	MEDUMAT Transport
根据 93/42/EEC 的产品等级	IIb
尺寸 宽 x 高 x 深	345 mm x 163 mm x 149 mm
重量	约 4.4 公斤；（配有 etCO_2 测量装置的版本重量约 4.6 公斤）
运行： - 温度范围 - 空气湿度 - 空气压力	-18 ° C 至 50 ° C CO_2 测量器 :0° C 至 50 ° C 蓄电池充电： +5 ° C 至 +45 ° C 15% 至 95%， 非冷凝 54 kPa 至 110 kPa （提示： 如果设备在超出注明压力范围的环境下运行，测量值和设备公差将超标。）
存放： - 温度范围 - 空气湿度	-30 ° C 至 70 ° C 0% 至 95%， 非冷凝
电气连接	12 V - 15 V =
最大耗电量	I_{min} = 0.5 A; I_{max} = 3.5 A
根据 EN 60601-1 的类型 - 防触电保护等级 - 防触电保护等级 - 防水保护等级	保护等级 2 BF 类型 IP X4
电磁 兼容性 (EMV) 根据 EN 60601-1-2 标准 - 无线电干扰 - 无线电抗干扰强度	EN 55011, RTCA DO-160E EN 61000-4 第 2 至 6 和第 11 部分， RTCA-DO160E
符合的标准	EN 60601-1, EN 794-3, ISO 10651-3, EN 1789, RTCA DO-160E
显示屏	7 “ TFT 彩色显示屏 分辨率： 800 Pixel x 480 Pixel 亮度： 350 cd/m^2
控制系统	时间和触发器控制、压控或量控

	MEDUMAT Transport
通气模式 - 量控： - 压控：	SIMV, IPPV, S-IPPV PCV, BiLevel, CPAP + ASB, PRVC
预吸氧	5 l/min - 25 l/min，每步 5L 预吸氧流量公差：± 2l/min 或 20%
操作气体	医用氧气
工作压力范围	2.7 巴 至 6.0 巴
所需气体供应 建议使用的气体供应： - 动态供应压力 - 取样流量	至少 2.1 巴 至少 80 l/min
最大输出流量	最小带有空气的混合气体供应为 4,5 巴时，请使用 150 升 / 分钟进行量控通气时，输出流量被限制在 100 l/min 以内。
呼吸时间比例	可在 4:1 和 1:4 之间设置
通气频率	0 min^{-1} - 60 min^{-1}
吸气时间	最少 0,2 秒 （200 毫秒） 最多 59 秒
潮气量	50 ml - 2,000 ml
通气压力	3 毫巴 - 60 毫巴 在压控通气模式下：通过正比例阀进行压力调节 在量控通气模式下：压力限制为 P_{max}
压力支持 (D pASB)	0 毫巴 - 30 毫巴
机械安全阀	压力限制为最高 100 毫巴
PEEP	0 毫巴 - 30 毫巴 （通过正比例阀进行压力调节）
触发器	流量触发器，通过内部流量传感器确定流量值
辅助通气时的触发器灵敏度 （流量触发器）	吸气触发器：1 l/min - 15 l/min 呼气触发器：最大吸气流量的 5% - 50%
呼吸时间比例公差	± 5%
通气频率公差	± 1 min^{-1}
潮气量公差	± 20 ml 或 ± 15%
通气压力公差	± 3 毫巴 或 ± 10%
流量测量公差 （监控）	± 15%
通气量测量公差 （监控）	± 15%
CO_2 测量	侧流方法，抽吸速度 75 ml/min

	MEDUMAT Transport
CO_2 测量公差	CO_2 的浓度为： 0.43 Vol% + 8%，符合 EN 21647 2004
O_2 测量	不耗氧的 O_2 传感器
O_2 浓度	以 10% 为单位步进，在 40% 和 100% 之间可设置
O_2 测量公差	± 10 Vol%
压缩空气螺纹	外螺纹 G 3/8 快速耦接装置，对于不同的类型可供货
通气软管接管	Weinmann 专用
患者活瓣接管	Weinmann 专用
内部电源	免维护的可拆卸锂电池， 预期的使用寿命： 2 年，容量： 6.45 Ah，蓄电池驱动下的运行时间： 4.5 小时，充电时间： 4 小时
内部缓冲电池	CR 3220 型钮扣电池，预期使用寿命： 至少 6 年
警报传感器声压	45 - 80 dB (A)
通气软管 - 多次使用性软管系统 - 一次性软管系统	 PVC 软管；使用时长： 至少 30 个清洁、消毒或杀菌周期 PVC 软管；一次性使用
患者软管系统的阻力 (根据 EN 794-3 和 DIN ISO 10651-3)： - 吸气 - 呼气 - 主动式呼吸	在 60 l/min 的情况下为 <6 巴 (BTPS) 流通阻力为 15、30 和 60 l/min；压力下降 < 1.5 / < 3.0 和 < 6.0 毫巴
死腔容积 * - 多次使用患者活瓣 - 一次性患者活瓣	 29 毫升 （带有弯角接头： 41 毫升） 25 毫升 （带有弯角接头： 34 毫升）
肺顺应性 * - 多次使用性软管系统 - 一次性软管系统	 0.79 ml/hPa (ml/cmH_2O) 0.90 ml/hPa (ml/cmH_2O)
整个呼吸系统的内部容积 *： - 多次使用性软管系统 - 一次性软管系统	 约 586 毫升 约 586 毫升

CE 0197

e1
03 5246

保留更改设计的权利。

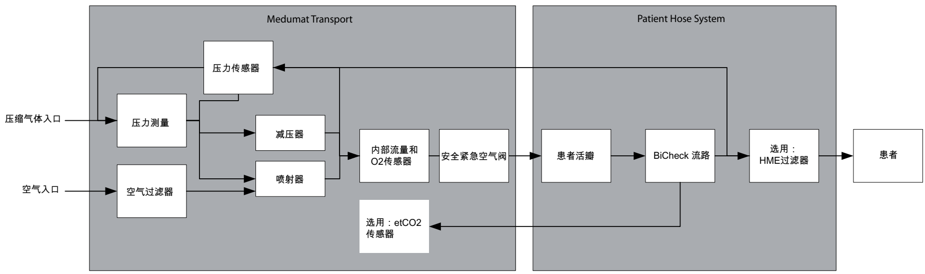
* 所给的值适用于长度为 2m 的标准软管系统。如果使用其他软管系统 （如：长度不同），请阅读 WM66703 患者软管系统的使用说明书。

除非另行注明，所有测量值 （流量、通气量、每分通气量）以环境温度和环境气压为准。

1 巴 = 100 千帕

该设备的软件包含符合 GPL 的代码。 源代码和 GPL 承索。

13.2 方块电路图

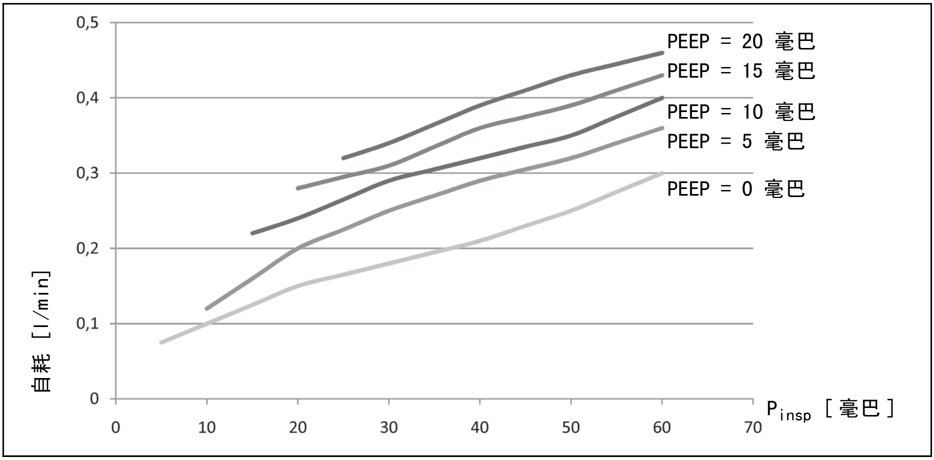


13.3 防护距离

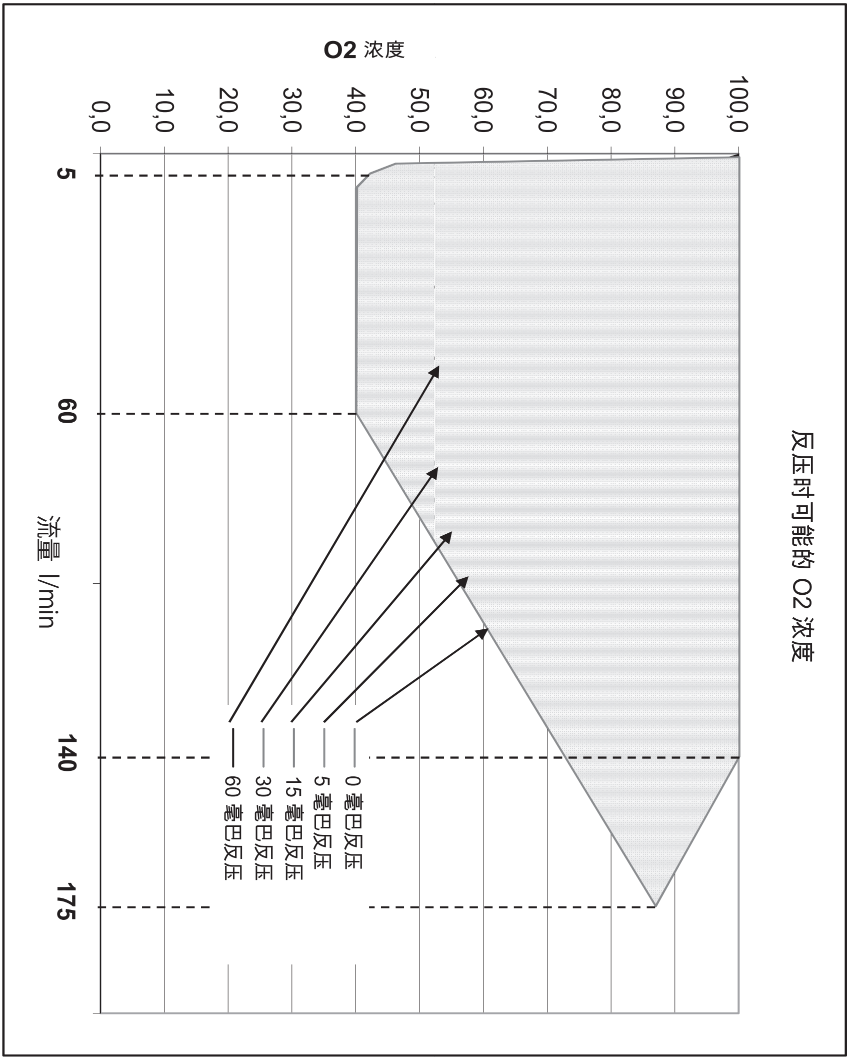
便携式和移动式 HF 通讯设备 （例如手机）和 MEDUMAT Transport 之间的建议防护距离			
MEDUMAT Transport 设计适合在 HF 干扰值控制在一定的范围内的电磁环境中运行。 MEDUMAT Transport 的客户或使用人员可以通过保持便携式及移动式 HF 通讯设备 （发射点）和 MEDUMAT Transport 之间的最小距离达到防止电磁干扰的目的。			
HF 设备的额定功率以瓦为单位	取决于发送频率的防护距离，以米为单位		
	150 kHz - 80 MHz	80 MHz - 800 MHz	800 MHz – 2.5 GHz
0.01	0.04	0.04	0.07
0.1	0.11	0.11	0.22
1	0.35	0.35	0.70
10	1.11	1.11	2.21
100	3.50	3.50	7.00

其它技术数据可向生产商 Weinmann 索要或请查阅保养和维修手册。保留更改设计的权利。

13.4 O_2- 设备自耗



13.5 反压时可能的 O_2 浓度



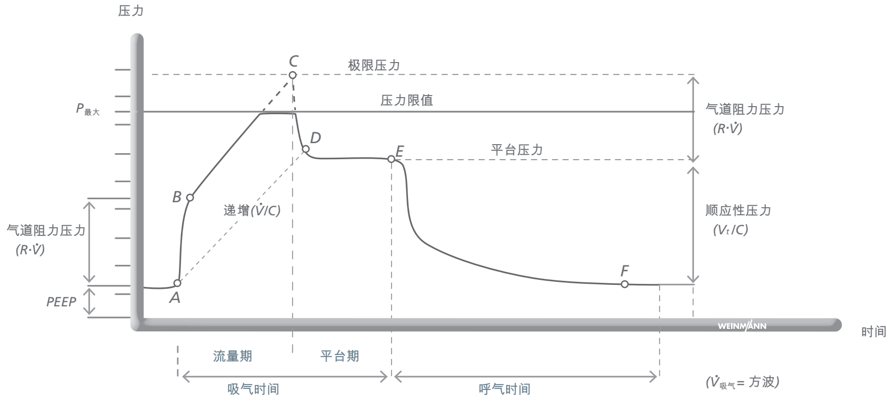
13.6 反压时可实现的潮气量

量控通气时，传递至患者的通气量将受到软管收缩性的影响。 根据相应的呼吸道压力，潮气量将降低 0.79 ml/ 毫巴 （ 多次使用性软管系统 ） 至 0.9 ml/ 毫巴 （ 一次性软管系统 ）。

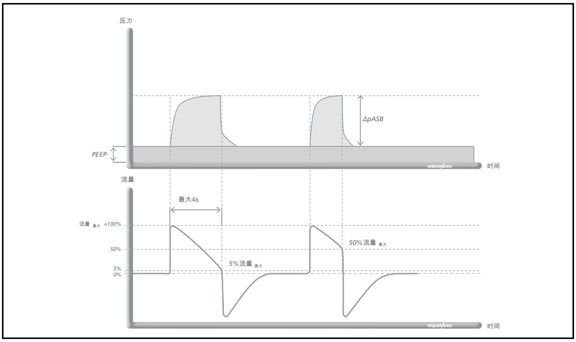
反压 （毫巴）	潮气量偏差 （毫升）	
	多次使用性软管系统	一次性软管系统
0	0	0
5	-3.95	-4.5
15	-11.85	-13.5
30	-23.7	-27
60	-47.4	-54

所给的值适用于长度为 2m 的标准软管系统。如果使用其他软管系统 （如，长度不同），请从 “ 患者软管系统 ” WM 66703 说明书中查找适用的值。

14. 名称表



名称	说明
呼吸频率 （频率）	每分钟的通气周期数 （强制呼吸和自主呼吸的总和）
呼吸分钟量 （MV）	每分钟呼吸的气量 （取决于通气模式） 分钟呼吸气量是呼吸频率 f 和潮气量 Vt 的乘积： MV = f x Vt
呼吸时间比例 （I:E）	吸气时间 T_i 和呼气时间 T_e 的比例
顺应性 （C）	肺的弹性 （伸缩性）程度。 单位： 毫升 / 毫巴
压控通气	压控呼吸中患者肺内的压力是固定的 (以吸气气压 P_{insp} 为调节量）。 呼吸冲程的气量取决于肺的顺应性和给定的压力。 肺内的压力是恒定的，而气量是可变的。 例如： 通气模式 PCV。
压力极限 （PLV）	压力极限间接地通过 P_{max} 设置。 当通气压力达到预设的 P_{max} 值时，压力将保持在压力极限值以内。 这样通气气量就无法达到。 压力极限是患者的保护性限值。

名称	说明
压力支持 ASB	 压力支持 ASB 是支持吸气的附加气量。 压力支持由患者触发。 压力支持的大小取决于参数 Δ pASB 和呼气触发器。
流量波形	流量是一定时间内通过患者体内的气量。 高的流量可以达到迅速通气的效果，而低的流量则能将呼吸气体尽可能地分布在患者的肺内。 流量应尽量小，却也不能低于一定的限度。 吸气流量可以是恒定的，也可以是渐小的。
吸气流量	呼吸气量的流速。
强制通气冲程	在通气设备上给出，并由使用者预设的通气冲程。 通气冲程可以是压控、也可以是量控的。 压力支持 （ASB）不是强制呼吸冲程。
平台压力 （P_{lat}）	吸气末测量的、平台时间的压力
平台时间	吸气过程中，通往患者的气体流量接近零的时期。平台时间在量控的通气模式中是可设置的，设置值为吸气时间 T_i 的 0 %-50 %。
呼气末的正压 （PEEP）	在通气过程中肺内产生人工的正压 （相对外界），此正压持续到呼气末。
阻力 （R）	吸气和呼气时需要克服的，呼吸道反作用力的大小 （呼吸气体的流动阻力）。 单位： 毫巴 / （升 / 秒）
最高压力 （P_{insp}）	在压控的通气模式中设置的压力或者量控通气模式中的压力。 压力曲线的最高点。
潮气量 （Vt）	预设的每个通气冲程的气量。
触发器	触发器 （由患者触发）是使患者和通气设备之间产生互动的装置。 压力 / 流量信号可以触发吸气 （设备： 流量触发器）。

名称	说明
触发器窗口	患者通过吸气的努力（触发器）触发通气冲程的时间窗口。时间窗口的长度取决于通气模式及其设置。例如：在 SIMV 下是强制通气前呼气时间的 20 %，在 S-IPPV 模式下是呼气时间的 100 %。
触发阈值	达到此阈值时，通气设备能够识别患者的吸气努力。触发阈值可以设置： – 吸气：1 升 / 分钟 -15 升 / 分钟和关闭。 – 呼气：5 最大流量的 5 %-50 %
量控的通气	量控的通气模式中设定患者的通气量（潮气量为调节量）。呼吸道压力取决于肺的顺应性和吸入的气量。例如：通气模式 IPPV。

15. 保修

- Weinmann 确保产品自购买日期起两年内按照规定正常无故障使用。对于根据标示有效期短于两年的产品，保修期将在包装或使用说明书上注明的有效期过期后失效。
- 享受保修权利的前提条件是提交注明销售者和购买日期的购买凭据。
- 对以下情况我们不承担保修责任：
  - 未遵守使用说明书规定的操作
  - 操作错误
  - 不恰当的使用或操作
  - 未经授权的人员对设备进行维修
  - 不可抗力，如电击。
  - 由于寄回时不正确包装造成的运输损坏
  - 未进行维护
  - 运行正常磨损。
    属于这个范畴的组件包括：
    - 过滤器
    - 电池和蓄电池
    - 一次性用品等
  - 未使用原装备件。
- Weinmann 对不是由于故意或重大过失导致产品缺陷而造成的后果、或轻微过失造成的人员伤害概不负责。
- Weinmann 保留自行决定选择排除故障、提供正常部件或提供适度购买价折扣的权利。
- 如果保修要求被拒绝，Weinmann 不承担往返运输的费用。
- 法律规定的保修权利不受此影响。

16. 一致性声明

Weinmann Geräte für Medizin GmbH + Co. KG （德国万曼医疗器械有限两合公司）在此郑重声明，本产品符合有关医疗产品的准则 93/42 EEC 中的相关规定。本一致性声明的全部内容可以在网站：www.weinmann.de 下找到。

Weinmann
Geräte für Medizin GmbH+Co. KG
P.O. Box 540268 • D-22502 Hamburg
Kronsaalsweg 40 • D-22525 Hamburg
T: +49-(0)40-5 47 02-0
F: +49-(0)40-5 47 02-461
E: info@weinmann.de
www.weinmann.de

Center for
Production, Logistics, Service
Weinmann
Geräte für Medizin GmbH+Co. KG
Siebenstücken 14
D-24558 Henstedt-Ulzburg
T: +49-(0)4193-88 91-0
F: +49-(0)4193-88 91-450

WM 67225c - 2010 年 4 月

emergency | homecare | diagnostics

WEINMANN medical technology